innovative air handling units





# 送风和排风空气处理机组控制柜

CN

VS 10-15 CG ACX36-1;

VS 21-150 CG ACX36-2 送风机组;

VS 21-150 CG ACX36-2 送-排风机组

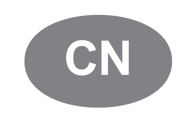
VS 180-300 CG ACX36-2 SUP-EXH

VS 400-650 CG ACX36-2 SUP-EXH

操作与维护手册



DTR-CG ACX36-ver.3.6 (05.2009)



本控制柜遵照欧洲标准

IEC/EN 60439-1 + AC标准开关柜和低压控制柜



# 目录



CN

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

CN



# I. 用户手册

## 1. 控制说明

### 1.1. 介绍



用途:

保护和控制最高为如下配置的送风与排风AHU:
- 双风机组(共有8种风机)和双风阀
- 表冷器，加热器和热回收系统
- 三个过滤段

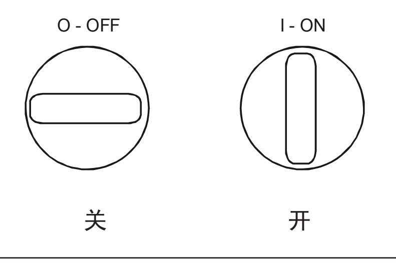
应用范围:

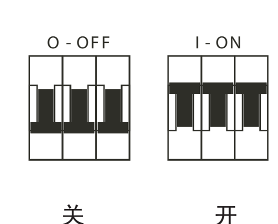
| VS 10-15 CG ACX36-1 | VS 21-150 CG ACX36-2 SUP<br>VS 21-150 CG ACX36-2 SUP-EXH<br>VS 180-300 CG ACX36-2 SUP-EXH<br>VS 400-650 CG ACX36-2 SUP-EXH |
|---|---|
| 系统配有最高功率输出为1.75kW的单相电机 | 系统配有最高功率输出为11kW的变频器和电机 |

CN

### 1.2. 主开关






关　开

功能:
接通控制柜电源

### 1.3. 通讯端口



RJ45插头，根据箱体的类型，位于控制柜的低部或正面。
功能:
连接 VS 00 HMI 高级控制面板到控制器。



CN

## 1.4 控制器状态信号

控制器右下角的LED指示灯表示控制器运行状态：
1. LED灯灭 – 控制器没有连接电源
2. 闪烁绿色 – 正常运行，控制器控制AHU运行
3. 绿色常亮和红色闪烁 - 程序停止（见 “Scope”程序）
4. 红色 – 控制器故障

| ! | 1. 所有VS...CG ACX36系列的控制箱都应从主电源箱上供电，对这些控制箱供电的电缆必须有适当的保护装置。<br>2. 控制柜的连接和启动只应由有资质的人员实施。<br>控制柜可以在室内工作而无需额外部件。在安装了附加的加热模块后，可以被允许安装到适当气候条件下的室外。 |
|---|---|

## 1.5. 高级控制面板VS 00 HMI 高级

LCD显示屏
显示有效参数和当前值

后退
返回主页或显示页的顶部

运行模式
AHU运行模式循环切换

- Auto（按日历设定运行）
- ON 系统运行
- OFF 系统停止
- Stby（待机） 系统根据温差自动启停
  风机状态由绿色LED灯指示
- 常亮 - 系统处于ON模式
- LED灯灭 - 系统处于OFF模式
- LED灯闪烁 - 风机停止或运转，（Auto，Stby）

主页
在任何当前的显示状态下返回主页

导航键
按此键可以切换参数 - 上和下

确认键
1. 进入下一级菜单
2. 进入所选参数值的编辑模式

报警信息
按键显示当前故障代码的窗口，再按键取消报警，报警指示为红色LED灯。

编辑键
增加或减少所选参数的值，左右切换参数

磁性背贴
操作面板可以方便地吸到平坦的金属表面上，如控制柜门

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*



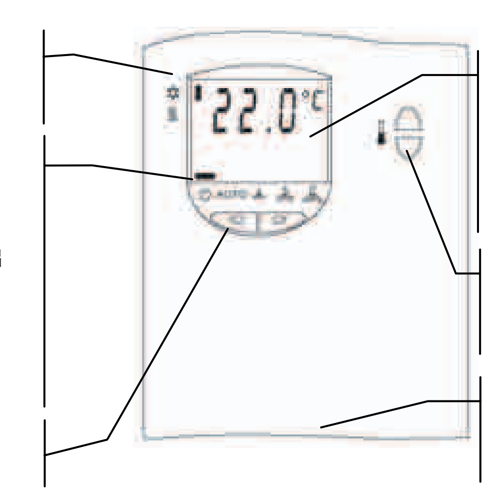
功能:

- 控制器操作和参数设定
- 选择控制应用程序
- 读取AHU功能段的运行参数
- 分时段运行设定
- 显示和取消报警状态

LCD窗口中显示的参数取决于AHU的类型和自动控制的应用程序。所以在不带加热器的AHU中，不会出现有关加热模块的选项。

可选部件。

## 1.6. 简易控制面板VS 00 HMI 简易




功能:

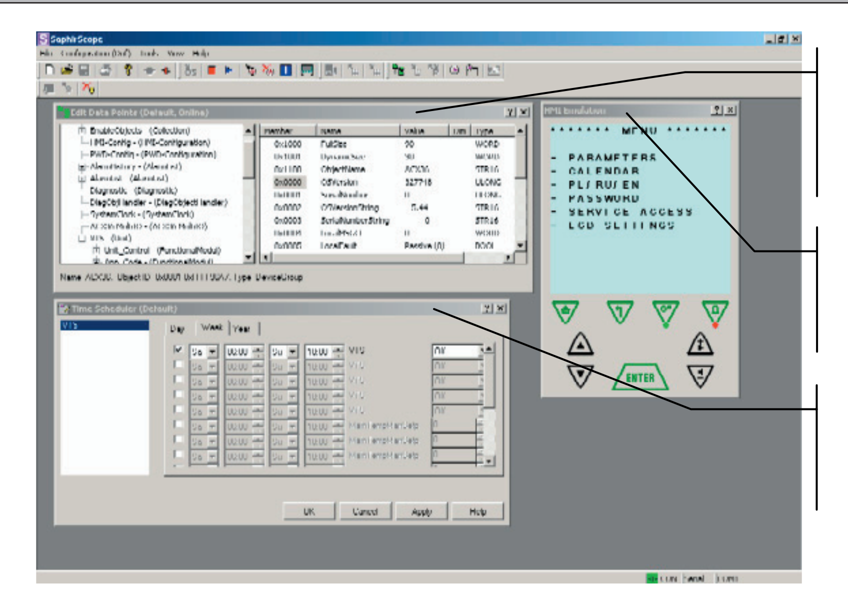
- 房间温度测量
- 改变和显示设定温度值
- 显示主控温度传感器的温度
- 改变AHU的运行模式
- 报警状态的信息

可选部件

CN

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

## 1.7. “SaphirScope” – 诊断与控制软件




程序变量窗口
读取所有程序变量。
可以生成任何变量随时间变化的曲线

VS 00 HMI 高级的模拟器
在虚拟操作面板上读取所有程序变量

日历
便捷地设定AHU运行模式的年度运行计划

电脑系统最低要求：

- 奔腾 II 400 MHz CPU，
- RS 232 串行接口
- Windows NT 4.0 (SP 5)， XP。

☝ 有关程序的操作和特性的详细介绍见另外提供的手册“SaphirScope – 用户手册”

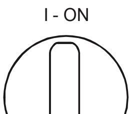
## 2. 系统启动

| 警告！ | |
|---|---|
| ! | AHU的运行必须严格受下列装置保护：火灾报警保护，风机电机的过热保护，电加热器过热保护和防冻温度保护。上述这些情况都要求在消除了报警的原因后才能复位报警（详见“高级手册”章节）。 |

CN



## 接通电源



I - ON

ON（接通电源）

用主开关（Q1M）接通控制柜的电源。在控制柜右下角的LED灯闪烁绿色表示控制器在正常工作。如LED灯闪烁红色或不闪，请联络服务中心。

☝ 通电25秒后系统的运行准备就绪

### VS 00 HMI 高级

***** STATUS *****

| | |
|---|---|
| Set Mode: | On |
| Status: | Heating |
| Temp Setp | 22 °C |
| Main Temp | 19 °C |

→MENU

运行系统的数量可以在高级参数中找到

**Set mode: On ■ Off ■ Auto ■ Stby**

所选AHU运行模式下的有效范例在本手册的下文中有详细说明。

**Status: Vent ■ Off ■ Heating ■ Cooling ■ PreHeating**

AHU当前运行模式的信息。

Vent – AHU运行（只有风机运行）

Off – 机组停止

Heating – AHU运行，正在加热

Cooling – AHU运行，正在制冷

该功能在AHU启动阶段起作用，能防止外界温度下的新风吹入风管。该功能在外界温度低于8°C时起作用。

Temp Setp: 5...50°C

设定空气温度。可以提高与降低的允许的温度设定值在 ADVANCED ⇨ TEMPERATURE 中设定

**Main Temp: -64...64°C**

在主传感器区域的空气温度信息，可以是房间温度传感器，也可以是送风或排风风道温度传感器。主传感器的选择 ADVANCED ⇨ UNIT COFIG

**→MENU**

进入有效参数列表和设定的窗口

### VS 00 HMI 简易






在设备通电后的最初几秒钟，窗口依次显示888和E15。在通讯正常时，窗口显示从主温度传感器上测得的温度值。

☝ 如果系统没有启动，检查 F1 保护状态

☝ 设备的正常运行取决于应用程序的设定。 应用程序的选择和设定应由有资质的服务人员实施，并遵循本手册第 II 部分“高级手册”的建议。

CN

| | | | |
|---|---|---|---|
| 语言选择 | VS 00 HMI 高级支持下列语言<br>▪ EN 英语<br>▪ PL 波兰文<br>▪ RU 俄语<br>英语被设定为默认语言。 | | *** MENU ***<br>→PARAMETERS<br>→CALENDAR<br>→PL / RU / EN<br>→PASSWORD<br>→SERVICE ACCES<br>→LCD SETTINGS<br>ENTER<br>***PL / RU / EN***<br>PL - POLSKI<br>RU - PYCCKU<br>EN - ENGLISH<br>PL |
| 运行模式选择 | AHU可以运行在下列运行模式。<br>▪ **Auto** – AHU按设定的时间运行。分时段设定的详细说明在 I.4<br>▪ **ON** (运行) – AHU按控制面板的设定运行<br>▪ **OFF** (停止) – 风机停止，风阀和控制阀关闭且所有传感器和压力计都工作。显示所有报警<br>▪ **Stby** (待机) – 系统在设定温度高于测量值2° C时启动，同样系统在测量温度高于设定值2° C时停止。测量温度来自VS 00 HMI 简易的传感器，如果不带此面板，来自主控温度传感器。<br>▪ **60%** 输出 – 此选项只能在VS 00 HMI 简易上实现。系统运行且风机速度降为VS 00 HMI 高级上设定值的60%。 | VS 00 HMI 高级 | ***** STATUS *****<br>Set Mode: On<br>Status: Off<br>Temp Setp 22 °C<br>Main Temp 19 °C<br>→MENU<br>1 秒 |
| | | VS 00 HMI 简易 | OFF<br>AUTO<br>Auto<br>AUTO<br>Stby<br>AUTO<br>60 % output<br>AUTO<br>ON<br>AUTO |
| | ☝ 如两种控制面板都连接到系统，任一个面板上的任何变更的输入都会自动同步刷新另一面板和控制器上的信息。<br>☝ 也可以用可变电阻在控制器中设定温度（见第II部分高级手册，参数：MultiFuncAnaIn） | | |

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*



## 3. 系统运行

### 改变温度参数

**VS 00 HMI 高级**

MENU ⇨ PARAMETERS ⇨ TEMPERATURES ⇨ ...

**HMI Temp Setp ◀.....▶**
VS 00 HMI 高级上的温度设定值。

**Temp Offset**
设定温度的修正值。此参数只能由VS 00 HMI 简易改变，范围是+/- 4.5°C

**Min SupTemp ◀.....▶**
最低送风温度值

**Max SupTemp ◀.....▶**
最高送风温度值

HMI Temp Setp，MinSupTemp， MaxSupTemp，的可编辑的参数范围可以在高级参数界面中更改。

*** MENU ***
→PARAMETERS
→CALENDAR
→PL / RU / EN
→PASSWORD
→SERVICE ACCES
→LCD SETTINGS

*** PARAMETERS ***
→TEMPERATURES
→ FAN
→HEATER
→COOLER
→RECOVERY
→AF DAMPER

*** TEMPERATURES ***

| | |
|---|---|
| HMI TempSetp | 22.0 °C |
| Temp Offset | -3.0 °C |
| Min SupTemp | 16.0 °C |
| Max SupTemp | 30.0 °C |

**VS 00 HMI 简易**

温度的变更是通过编辑键，以VS 00 HMI 高级控制器或Scope程序中的设定温度为基准在+/- 4.5° C的范围内调整。

22.0°C
AUTO

### 改变AHU输出风量

**VS 00 HMI 高级**

MENU ⇨ PARAMETERS ⇨ FAN ⇨ ...

改变AHU的输出风量可以通过改变风机电机的受电电压频率来实现。100%的输出风量应对应于AHU达到额定输出风量时的频率。 (见 MENU ⇨ ADVANCED ⇨ FAN SETTINGS ⇨ SUPPLY..., ... ⇨EXHAUST...

**Sup Air Flow: ◀......▶**
送风侧的设定输出风量

**Sup Fan Speed:**
送风机的设定速度。不可编辑参数，基于设定频率和电机参数的计算值。

**Exh Air Flow: ◀......▶**
排风侧的设定输出风量

**Exh Fan Speed:**
排风机的设定速度。不可编辑参数，基于设定频率和电机参数的计算值。

送风风量和排风风量参数的范围，可以编辑，在高级参数中编辑。

*** MENU ***
→PARAMETERS
→CALENDAR
→PL / RU / EN
→PASSWORD
→SERVICE ACCES
→LCD SETTINGS

*** PARAMETERS ***
→TEMPERATURES
→FAN
→HEATER
→COOLER
→RECOVERY

*** FAN ***

| | |
|---|---|
| Sup Air Flow: | 62 % |
| Sup Fan Speed: | 1798 RPM |
| Exh Air Flow: | 80 % |
| Exh Fan Speed | 2320 RPM |

CN

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

CN

加热器参数

VS 00 HMI 高级

MENU ⇨ PARAMETERS ⇨ HEATER ⇨ ...

**Heating Rate: 0...100 %**

热水盘管或电加热器的设定加热量的百分比值。

**AirSideTherm.: OK ■ FLT**

空气侧防冻温控器状态信号

**OK** – 闭合，无报警
**FLT** – 开路，热水盘管有冻结的危险

**WaterSideTherm: OK ■ FLT**

水侧防冻温控器状态信号

**OK** – 闭合，无报警
**FLT** – 开路，热水盘管或/和水系统有冻结的危险

**Pump: ON ■ OFF**

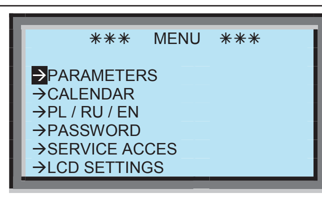
控制水泵运行的信号状态
**ON** – 闭合 – 启动水泵信号，当控制加热量的百分比超过5%时触发
**OFF** – 开路 – 水泵停止

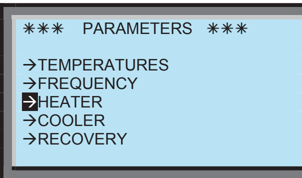
**Pump 30sec/7days: ◀ON▶◀OFF▶**

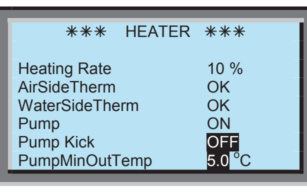
该参数使热水盘管每7天工作30秒。
**ON** – 激活该功能
**OFF** – 该功能无效

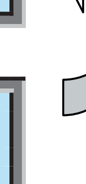
**PumpMinOutTemp: ◀ -30...10 ▶ °C**
温度值低于此设定时，无论系统是否有加热要求，水泵连续运转。

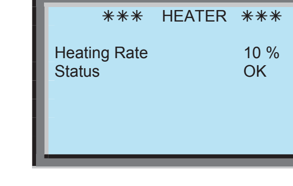
**Status: OK ■ FLT**
电加热器过热保护温控器状态信号
**OK** – 闭合，无报警
**FLT** – 开路，电加热器有过热的危险







表冷器参数

MENU ⇨ PARAMETERS ⇨ COOLER ⇨ ...

**Cooling: 0...100 %**

冷水盘管水阀控制百分比

**RefrigUnitState: ON ■ OFF**
制冷系统运行控制信号状态

**ON** – 闭合 – 启动水泵信号，当控制制冷量的百分比超过5%时触发。
**OFF** – 开路 – 制冷系统停止运行

**RefrigUnit: OK ■ FLT**
制冷系统状态信号

**OK** – 闭合，无报警
**FLT** – 开路，制冷系统运行状态不正常

**MinOutTemp: ◀ 0...40 ▶°C**
温度值低于此设定时制冷停止。水阀关闭，制冷机和氟里昂盘管的压缩机停止。

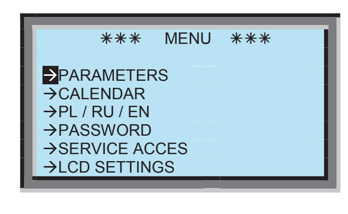
**Stage 1: ON ■ OFF**
氟里昂盘管的第一级制冷系统运行的控制信号状态

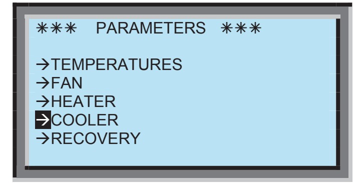
**ON** – 闭合 – 启动系统的信号。
**OFF** – 开路 – 系统停止

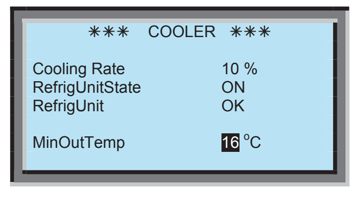
**Stage 2: ON ■ OFF**
氟里昂盘管的第二级制冷系统运行的控制信号状态

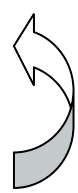
**ON** – 闭合 – 启动系统的信号。
**OFF** – 开路 – 系统停止

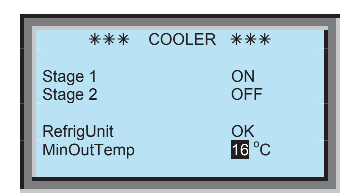
VS 00 HMI 高级






CN

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

ventus

热回收参数

VS 00 HMI 高级

MENU ⇨ PARAMETERS ⇨ RECOVERY ⇨ ...

**RecRate: 0...100 %**

叉流式热交换器、回风风阀的开启百分比，转轮热交换器转速百分比。

**AfterRecTemp -64...+64 °C**

排风侧热回收系统后的温度测量值

**TempLimit ◀ -10...20 ▶°C** (🏭 0 °C)

排风侧热回收系统后允许的最低温度。建议将温度设定高于

**MaxRecRate ◀ 0...100 ▶ %** (🏭 70 %)

回风比例限制。系统根据加热或制冷的要求自动控制回风风阀，从0到此参数设定值的范围内变化。

**ManMode: ◀ ON ▶◀ OFF ▶** (🏭 OFF)

打开或关闭回风风阀到固定比例的参数，在ManModeSetp参数中设定比例。

**ON** – 手动开

**OFF** – 手动关

☝ 如系统处于日历运行模式，上述控制方式按日历的设定变化

**MaxRecRate ◀ 0...100 ▶ % (🏭 30 %)**

手动方式下回风的控制比例。

**MinFreq ◀ 10...20 ▶** Hz (🏭 15 Hz)

转轮电机供电频率的下限。

**MaxFreq ◀ 21...60 ▶** Hz (🏭 53 Hz)

转轮电机供电频率的上限。

**RRGFCStatus OK ■ FLT**

转轮热交换器驱动装置状态

**OK** – 无报警

**FLT** – 驱动装置运转状态不正常

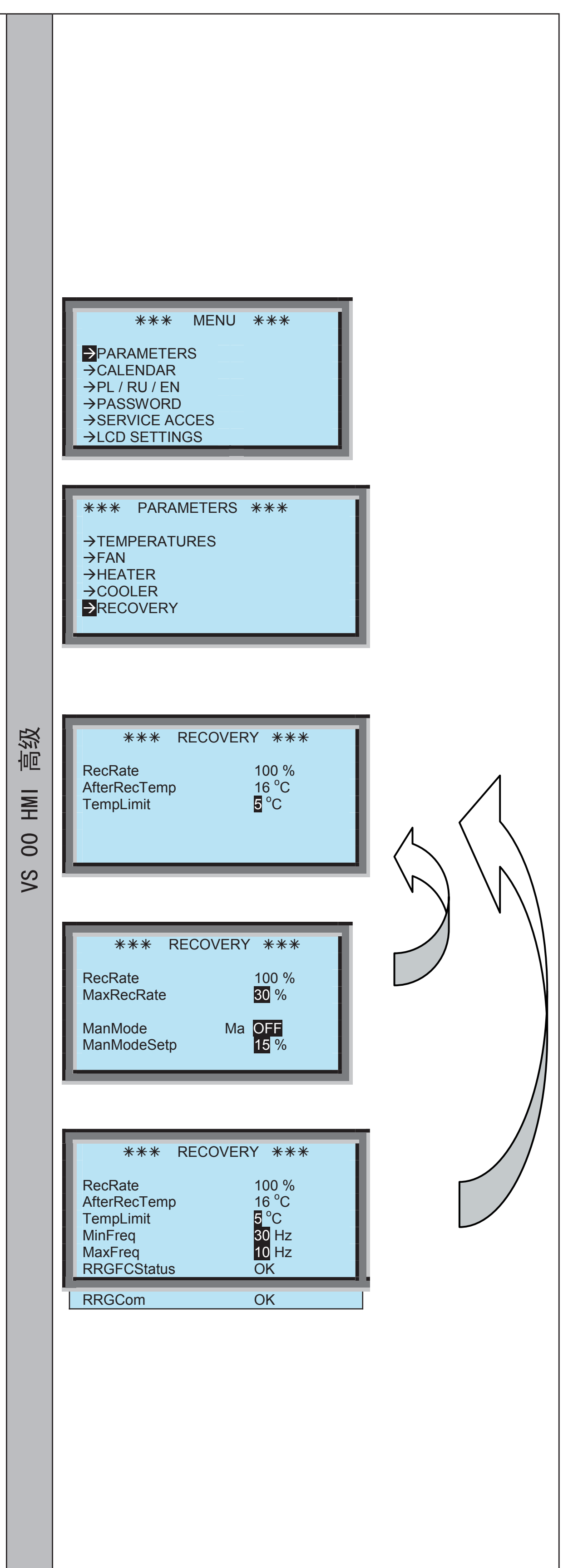
**RRGCom ■ FLT**

转轮热交换器驱动装置通讯状态

**OK** – 通讯正常

**FLT** – 无通讯

☝ **MaxFreq** 和 **MinFreq** 参数应按照转轮热交换器驱动装置的文件说明调整。




CN



VS 00 HMI 高级

## 单相系统中的热回收参数

MENU ⇨ PARAMETERS ⇨ AF DAMPER ⇨ ...

**SupAirRate: 0...100 %**
送风风阀开度百分比。

**TempLimit ◀ -10...20 ▶°C (** 0 °C)
排风侧热回收系统后允许的最低温度。建议将温度设定高于0°C。

| |
|---|
| *** MENU *** |
| →PARAMETERS |
| →CALENDAR |
| →PL / RU / EN |
| →PASSWORD |
| →SERVICE ACCES |
| →LCD SETTINGS |

| |
|---|
| *** PARAMETERS *** |
| →TEMPERATURES |
| →FAN |
| →HEATER |
| →COOLER |
| →AF DAMPER |

| *** AF DAMPER *** | |
|---|---|
| SupAirRate | 100 % |
| TempLimit | 5 °C |

## 变更水盘管的功能

菜单 ⇨ 参数 ⇨ 季节 ⇨ ...

运行模式 ◀ 夏季 ▶ ◀ 冬季 ▶
在一个冷热盘管共用的系统中选择水盘管的功能

可以用高级HMI操作面板或适当定义了的通用开关量输入信号的外部开关变更运行模式
夏季 – 制冷功能
冬季 – 制热功能

| |
|---|
| *** MENU *** |
| →PARAMETERS |
| →CALENDAR |
| →PL / RU / EN |
| →PASSWORD |
| →ADVANCED |
| →DISPLAY |

| |
|---|
| *** PARAMETERS *** |
| →TEMPERATURES |
| →FAN |
| →HEATER |
| →COOLER |
| →RECOVERY RATE |
| →AIR SUP. DAMPER |
| →SEASON |

| *** SEASON *** | |
|---|---|
| Operation mode | Summer |

CN

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

## 4. 分时段运行程序

日历根据不同优先级分为三个范围。

| 范围 | 优先级 |
|---|---|
| 年度 | 1 最高 |
| 每周 | 2 |
| 每日 | 3 最高 |

优先规则

| 设定 | | | 2005年10月9日AHU的实际运行状况 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 范围 | 设定 | 日期 | 05:25 PM | 08:30 PM | 09:05 PM |
| 年度 | Switched on | 09.10.2005 07:00 AM-08:00 PM Sunday | Switched on | Switched off | Stand-by |
| 每周 | Switched off | 06:00 AM - 09:00 PM Sunday | | | |
| 每日 | Stand-by | 06:00 AM - 10:00 PM | | | |

日历参数

VS 00 HMI 高级

MENU ⇨ CALENDAR ⇨ ...

**→ MODE**
设定AHU运行模式。有效模式有：:
开机，停机，待机

**→ TEMPERATURES**
设定的运行温度

**→ FAN SPEED**
设定的风机速度。可以编辑的设定范围在高级参数中有说明

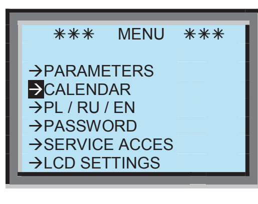
**→ MAN MIX CMBR**
混合箱的设定，自动或手动。

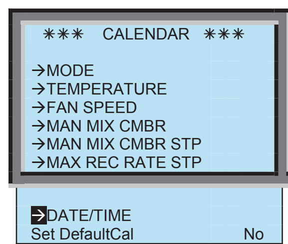
**→ MAN MIX CMBR STP**
混合箱在手动运行模式下的设定回风比例。

**→ MAX REC RATE STP**
混合箱在自动模式下的设定最大回风比例。

**→ DATE / TIME**
设定当前日期和时间

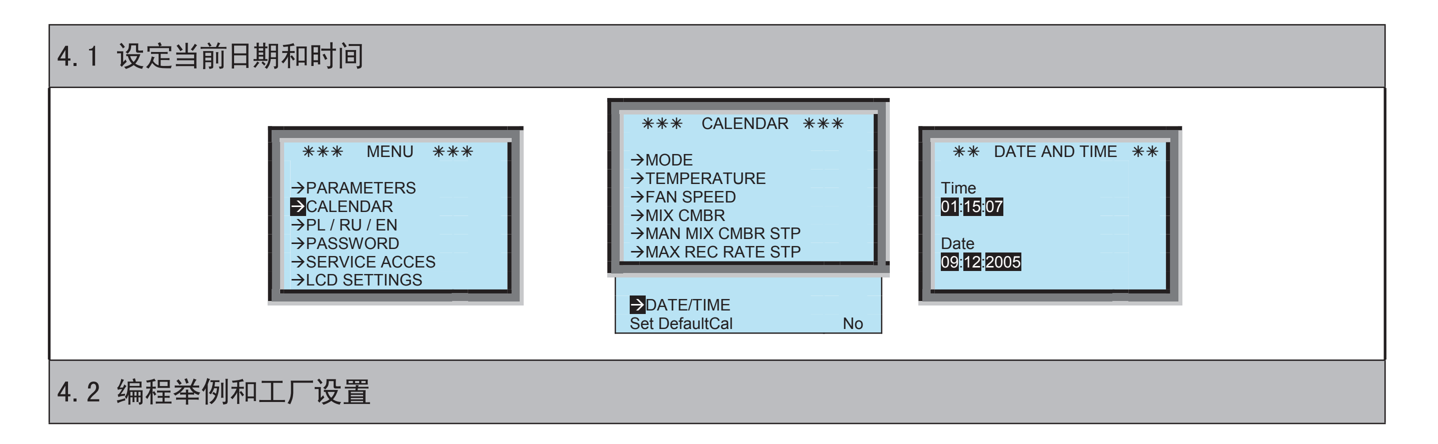
**Set DefaultCal**
恢复出厂设置，在“编程举例/工厂设置”章节有说明





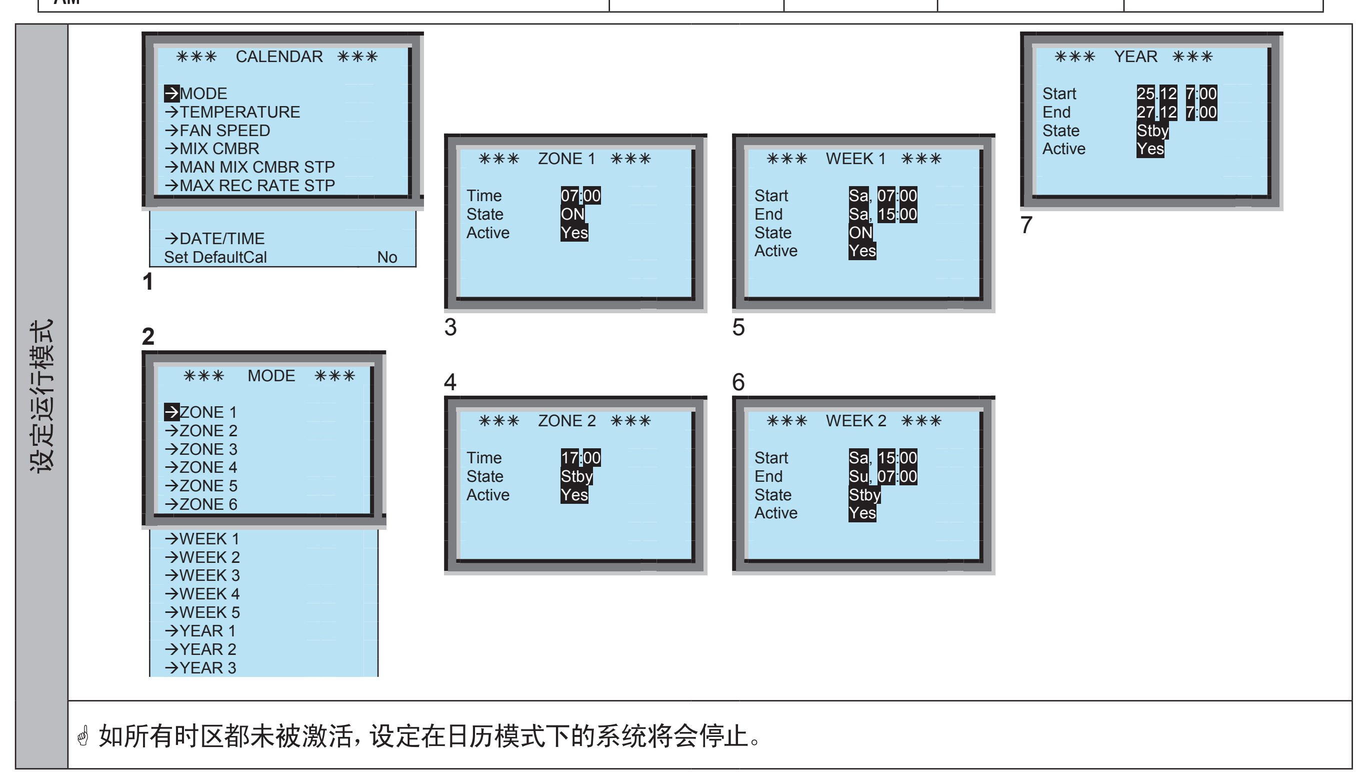
## 4.1 设定当前日期和时间




## 4.2 编程举例和工厂设置

| 日期 | 设定 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 模式 | 风量输出 | 温度 | 回风比 |
| | Monday - Friday | | | |
| 07:00 AM-05:00 PM | Switched on | 100% | 20°C | 70% Auto |
| 05:00 PM-07:00 AM | Stand-by | 100% | 20°C | 100% Auto |
| | Saturday - Sunday | | | |
| Saturday 07:00 AM- Saturday 03:00 PM | Switched on | 80% | 20 °C | 70% Auto |
| Saturday 03:00 PM - Monday 07:00 AM | Stand-by | 80% | 20 °C | 100% Auto |
| | Holiday | | | |
| 25.12.2005 07:00 AM - 27.12. 2005 07:00 AM | Stand-by | 60% | 16 °C | 95%Auto |

设定运行模式

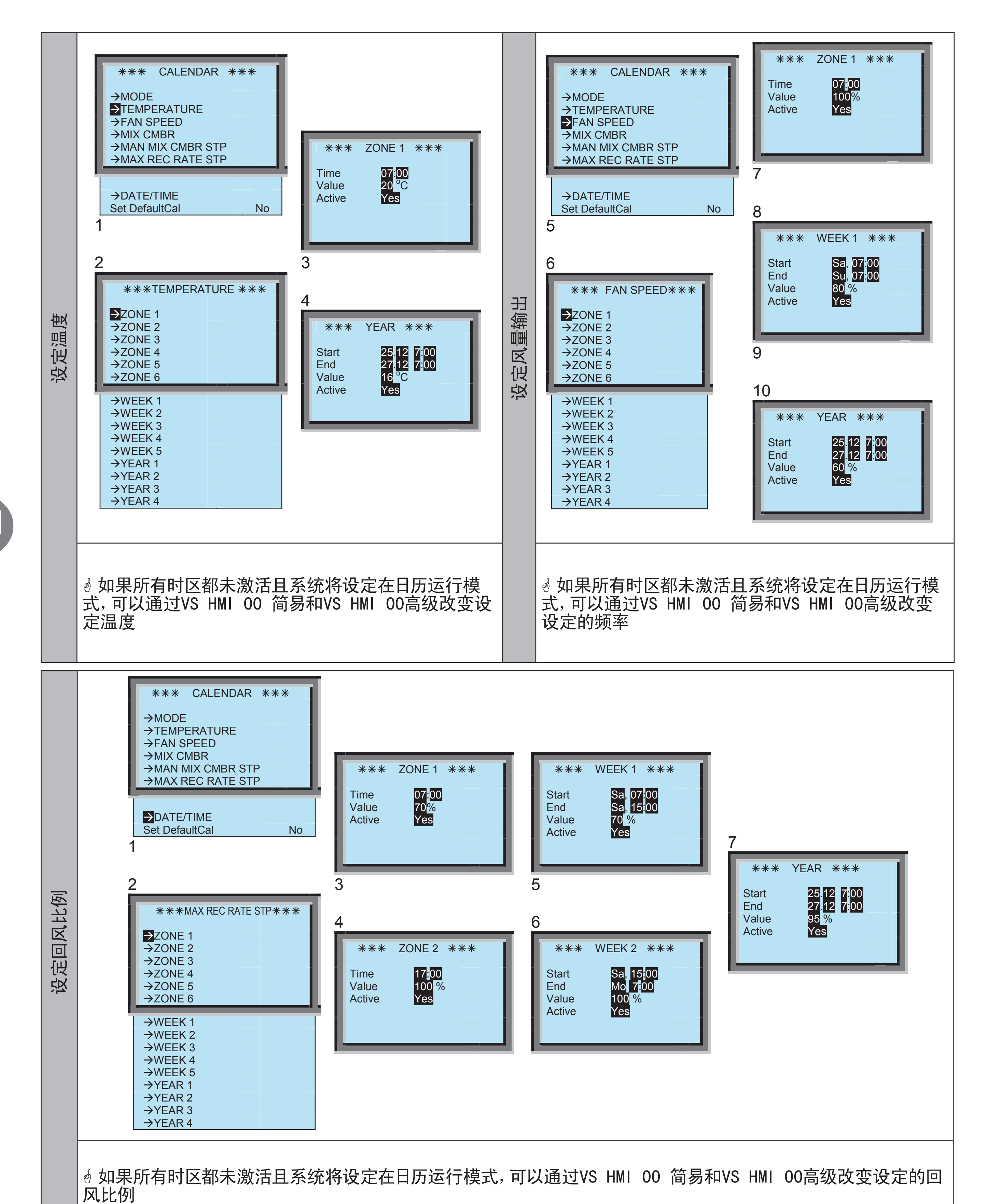



☝ 如所有时区都未被激活，设定在日历模式下的系统将会停止。

CN

ventus

CN



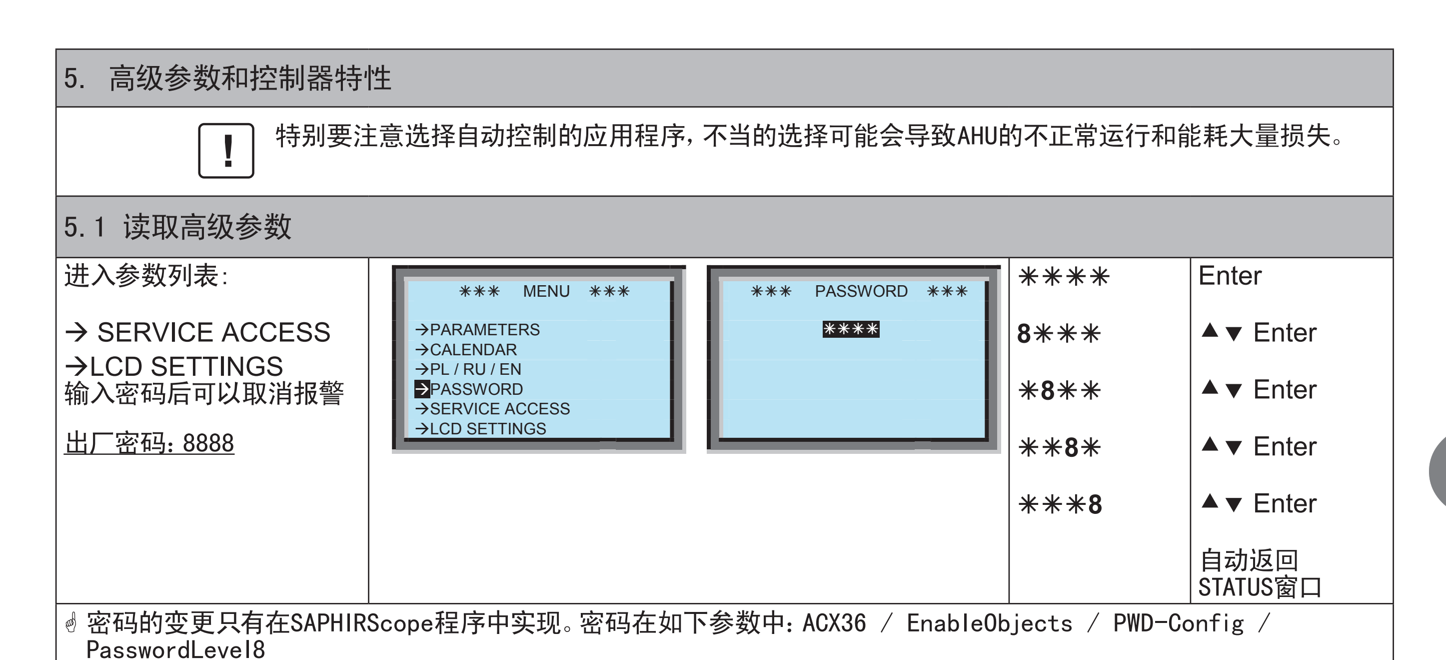

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*



# II. 高级手册

! 所有控制柜内的作业必须在切断所有与控制柜相连的外部系统后进行，即使Q1M，主开关已切断，某些外部电路的控制电压可能使接线端子带电。

☝ 手册的如下部分是为专业用户和服务人员设计的，使他们可以自己操作VS 00 HMI 高级或/和使用SAPHIRScope应用软件。



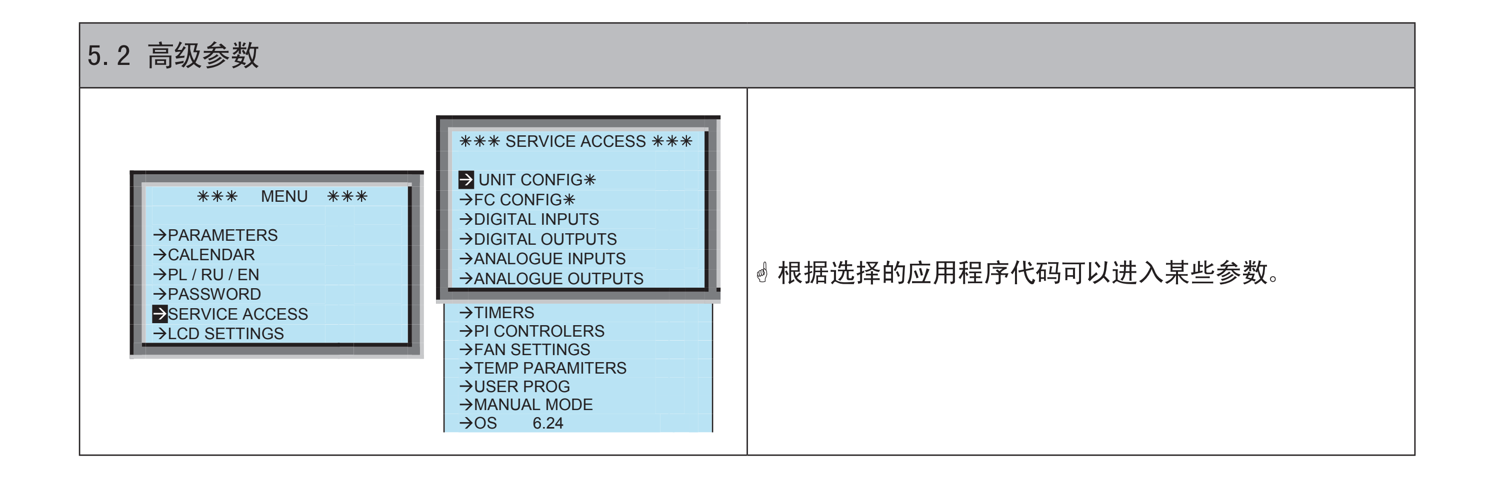
## 5. 高级参数和控制器特性

! 特别要注意选择自动控制的应用程序，不当的选择可能会导致AHU的不正常运行和能耗大量损失。

### 5.1 读取高级参数

| 进入参数列表： | 显示屏 | 密码 | 操作 |
|---|---|---|---|
| → SERVICE ACCESS<br>→LCD SETTINGS<br>输入密码后可以取消报警<br><br>出厂密码：8888 | *** MENU ***<br>→PARAMETERS<br>→CALENDAR<br>→PL / RU / EN<br>→PASSWORD<br>→SERVICE ACCESS<br>→LCD SETTINGS<br><br>*** PASSWORD ***<br>**** | **** | Enter |
| | | 8*** | ▲▼ Enter |
| | | *8** | ▲▼ Enter |
| | | **8* | ▲▼ Enter |
| | | ***8 | ▲▼ Enter |
| | | | 自动返回STATUS窗口 |

☝ 密码的变更只有在SAPHIRScope程序中实现。密码在如下参数中：ACX36 / EnableObjects / PWD-Config / PasswordLevel8



### 5.2 高级参数



☝ 根据选择的应用程序代码可以进入某些参数。

CN

用户的控制器
变频器类型
主传感器
应用程序代码
控制柜的类型

MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ UNIT CONFIG✳ ⇨ ...

**Mode: ◀ Run ▶◀ Conf ▶** (🏭 Conf)
当前系统状态。
**Run** - 控制器在正常运行模式下，它以设定的参数控制机组。
**Conf** - 控制器在配置模式下，系统控制停止，执行装置停止。
只有在此状态才可以改变控制柜、控制器和变频器的参数。应用的窗口有：
→ UNIT CONFIG✳
→ FC PROG.✳

**!** 在设定了需要的参数后，返回Run模式。在用ENTER键确认后，STATUS窗口将会在一会儿（大约5秒钟）后显示。然后系统开始刷新配置过程，再过25秒后系统在新的设定参数下运行的准备就绪

**Type of control gear: ◀ 1 ▶◀ 3 ▶** (🏭 1)
选择控制柜的类型。
1 – 单相控制柜: VS 10-15 CG ACX36-1
3 – 三相控制柜: VS 21-150 CG ACX36-2

☝ 单相和三相控制柜的类型取决于使用电机的类型而非控制柜供电电源的方式。

**Application type ◀ AS ▶◀ AP ▶◀ AR ▶▶◀ AD ▶ (**🏭 AS)
选择应用程序类型。应用程序的类型和代码在AHU的技术参数文件中
**AS** – 送风AHU
**AP** – 带叉流式热交换器的送排风AHU
**AR** – 带转轮热交换器的送排风AHU
**AD** – 无热回收或带回风阀的送排风AHU

**Application code ◀ 0 ▶◀ 0 ▶◀ 0 ▶ (**🏭 000)
选择应用程序代码。根据选择的应用程序代码，控制器控制氟里昂盘管、冷水盘管、电加热器、热水盘管或冷热水盘管。应用程序的类型和代码在AHU的技术参数文件中。

**Code OK Yes ■ No**
该参数确认是否选择的应用程序代码与先前设定的应用程序类型相匹配。

**LeadingSensor ◀ Room ▶◀ Exh ▶◀ Sup ▶ (**🏭 Sup)
选择主控传感器。（见2“温度控制”）
**Room** – 位于房间内的传感器。如HMI basic的参数 = Yes, 主传感器为 位于VS 00 HMI简易内的传感器
**Exh** – 排风风管内的传感器
**Sup** – 送风风管内的传感器

☝ 房间传感器和排风传感器为选购件

**HMI basic ◀ Yes ▶◀ No ▶ (**🏭 No**)**
在系统中激活VS 00 HMI简易控制面板的参数。
**Yes** – 激活控制面板
**No** – 不激活控制面板

☝ 如控制面板已激活，在待机模式下无论选择的主传感器是哪一个，系统总是以位于VS 00 HMI简易中的传感器为控制点来运行。如控制面板未激活，系统的运行受控于主传感器。



CN

**SupSideFCType ◀ NoFC ▶◀ iC5 ▶◀ VL28 ▶◀ MicD ▶◀ iG5 ▶** (🏭 NoFC)
选择送风机变频器的型号。
**NoFC** – 无变频器
**iC5** – LG变频器 型号iC5
**VL28** – 丹佛斯变频器 型号：VLT 2800
**MicD** – 丹佛斯变频器 型号：Micro Drive

**SupSideMultiFans ◀ NO ▶◀ 2 ▶◀ 3 ▶◀ 4 ▶**(🏭 NO)
"NO" 代表选择的AHU送风风机为单风机组。设定值2,3和4代表多风机配置中的风机数量和控制箱与额外的送风机变频器的通讯。

**ExhSideFCType ◀ NoFC ▶◀ iC5 ▶◀ VL28 ▶◀ MicD ▶◀ iG5 ▶** (🏭 NoFC)
选择排风机变频器的型号。

**ExhSideMultiFans ◀ NO ▶◀ 2 ▶◀ 3 ▶◀ 4 ▶**(🏭 NO)
"NO" 代表选择的AHU送风风机为单风机组。设定值2,3和4代表多风机配置中的风机数量。

☝ 传送启动允许信号。报警状态及从变频器上读出参数都是由RS 485通讯总线实现的。
☝ 如系统中有变频器，但又不是通过Modbus总线控制，变频器的型号应设为NoFC.

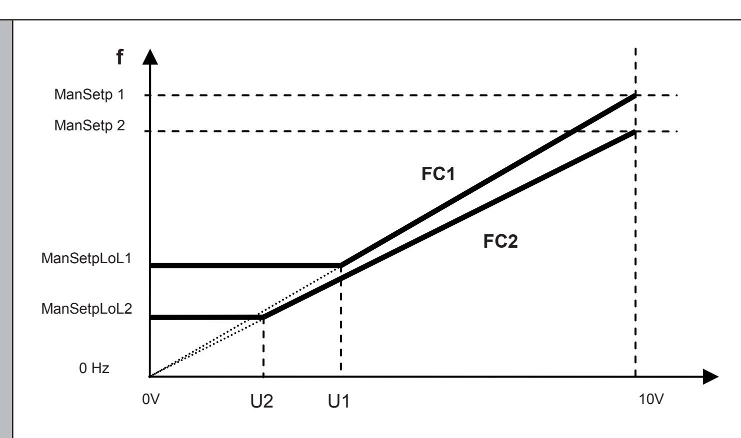
**RRG FCType ◀ iC5 ▶◀ MicD ▶** (🏭 iC5)
选择转轮热回收器变频器的类型。

**MultiFuncDigIn ◀ NoFu ▶◀ SpNO ▶◀ SpNC ▶◀ FsNO ▶◀ Wint ▶◀ TeOc ▶◀ CON ▶** (🏭 NoFu)
选择X1 (S6)多功能数字输入的功能
**NoFu -** 控制器不用输入的信号
**SpNO** - 允许AHU启动信号。输入信号定义为常开节点
**SpNC** - 允许AHU启动信号。输入信号定义为常闭节点
**FsNO** - AHU启动指令。输入信号定义为常开节点
**FsNC** - AHU启动指令。输入信号定义为常闭节点
**Wint** - 用于冷热水共用盘管系统的功能。 开路定义为夏季，遮断AHU加热循环，通路定义为冬季，遮断制冷工况。
**TeOc** - 在通用输入节点短接后1小时内指令AHU运行在正常模式下的功能。该功能由正前缘激活
**CON** - 输入信号只影响用户的控制器

☝ 除了NoFu模式外，你可以使用用户控制器的当前通用输入状态信号

**MultiFuncAnaIn ◀ NoFu ▶◀ TeSp ▶◀ ReRt ▶◀ FrSp ▶◀ CON ▶** (🏭 NoFu)
选择X3 (B5)多功能模拟量输入的功能。
**NoFu -** 控制器不用输入的信号
**TeSp** - 系统将输入信号定义为设定的温度值，而不论两个控制面板 - VS 00 HMI简易和VS 00 HMI高级的设定是多少。运行依据的输入信号为被动电阻元件，标准为PT 1000的温度传感器，如1000 欧姆 = 0°C
**ReRt** - 系统定义输入信号为设定的回风比例值，无论HMI高级的设定是多少
**FrSp** - 输入信号定义为设定的频率值。输入信号接受电压信号0-10VDC，0V = 最小频率，10V = 额定频率。
(见 MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ FAN SETTINGS ⇨ SUPPLY... 和 ... ⇨ EXHAUST)

☝ 如果送风机和排风机的最小频率不同，比例控制范围在正常频率与最小频率之间比最小值大的数值。进一步降低信号值以降低频率时，只能降到设定的最小频率值。




**ManSetp 1,2;** 变频器额定频率

**MinFreq 1,2** 变频器最小频率

U1 = 10*MinFreq1 / Setvalue 1
U2 = 10*MinFreq2 / Setvalue 2

两个变频器的频率控制范围在U1和10V之间

**CON** - 输入信号只影响用户的控制器

☝ 除了NoFu模式外，你可以使用用户控制器的当前通用输入状态信号

**MultiFuncRelay ◀ NoFu ▶◀ StaC ▶◀ HtgC ▶◀ ClgC ▶◀ Filt ▶◀ CON ▶** (🏭 NoFu)

选择Q6 (E5)多功能变频器功能。
**NoFu** - 不使用继电器
**StaC** - 确认风机运行。当两个风机都运转时继电器触点接通
**HtgC** - 确认加热模式。当控制加热的模拟量信号大于5%时继电器触点接通
**ClgC** - 确认制冷模式。当制冷系统启动信号激活时继电器触点接通
**Filt** - 过滤器堵塞信号。当至少一个过滤器的差压开关闭合时继电器触点接通
**CON** - 继电器对从用户的控制器来的信号作出反应

MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ FC CONFIG✳ ⇨ ...

**Mode: ◀ Run ▶◀ Conf ▶** (🏭 Conf)
见: MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ UNIT CONFIG✳

**Converter ◀ Sup ▶◀ Exh ▶◀ RRG ▶◀ Sup2 ▶◀ Sup3 ▶◀ Sup4 ▶◀ Exh2 ▶◀ Exh3 ▶◀ Exh4 ▶**
(🏭 Sup)
每个新的变频器的网络地址等于1。按照实际情况如变频器运行于送风、排风或转轮热交换器电机，变频器的网络地址在配置过程中相应地改变。

| 系统部件 | modbus网络地址 |
|---|---|
| Sup 送风侧变频器 | 2 |
| Exh 排风侧变频器 | 3 |
| RRG 转轮热交换器的变频器 | 4 |
| Sup2 送风侧的第二个变频器 | 5 |
| Sup3 送风侧的第3个变频器 | 6 |
| Sup4 送风侧的第4个变频器 | 7 |
| Exh2 排风侧的第二个变频器 | 8 |
| Exh3 排风侧的第3个变频器 | 9 |
| Exh4 排风侧的第4个变频器 | 10 |
| ACX36 控制器 | 0 |

**SelectFCType ◀ iC5 ▶◀ VL28 ▶◀ MicD ▶◀ iG5 ▶** (🏭 iC5)
选择配置的变频器类型
**iC5** – LG生产的变频器，型号：iC5
**VL28** – 丹佛斯生产的变频器，型号：VLT 2800
**MicD** – 丹佛斯生产的变频器，型号：Micro Drive



☞ 设置变频器

**SelectMotor ◀ .... ▶** (🏭 0.09)
选择设置的变频器驱动的电机的运行功率
参数值 = 电机功率[kW]带一位小数。

**SelectPoles** **◀ 2 ▶ ◀ 4 ▶** (🏭 2)
选择设置的变频器驱动的电机的极数
**2** - 额定转速为2800-2950转/分的2极电机
**4** - 额定转速为1300-1490转/分的4极电机

**ActionStatus** **◀ Rdy ▶ ◀ Err ▶ ◀ Snd ▶**
该参数初始化设置并显示设置过程的状态信息
**Rdy** – 设置完成，上次设置过程成功完成。
**Err** – 设置完成，上次设置过程完成但有错误。
**Snd** – 正在设置过程的初始化，显示此信息直到完成数据传递到变频器。

| ERROR<br>Nie user access<br>occured while<br>writing datapoint | 如选择了Rdy或Err选项，程序选择器显示关于设置不被接受、程序选择器运行模式的信息。 |
|---|---|

设置指南

<u>1个变频器的设置步骤</u>

1. 连接通讯电缆到变频器，接通该变频器的电源。
2. 设定变频器参数在 MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ FC CONFIG✳
3. 初始化设置 (**Snd**)

<u>2个变频器的设置步骤</u>

1. 连接通讯电缆到其中一个变频器，接通该变频器的电源
2. 设定变频器的参数在 MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ FC CONFIG✳
3. 初始化设置 (**Snd**)
4. 连接通讯电缆到另一个变频器，接通该变频器的电源
5. 设定变频器的参数在 MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ FC CONFIG✳
6. 初始化设置 (**Snd**)
7. 重复步骤 4 到 6

**!** 如设置出错，检查网络连接的质量并确保设置的变频器的地址等于1

CN

**开关量输入的状态**

MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ DIGITAL INPUTS ⇨ ...

**On** – 有电压信号输入

**Off** – 无电压信号输入

| | |
|---|---|
| **FireDetector On ■ Off** | 防冻传感器信号输入 |
| **AirSideTherm On ■ Off** | 空气侧防冻温控器信号输入 |
| **WaterSideTherm On ■ Off** | 水侧防冻温控器信号输入 |
| **ElectricHeater On ■ Off** | 电加热器报警信号输入 |
| **RefrigUnit On ■ Off** | 制冷报警信号输入（表冷器） |
| **FilterExh On ■ Off** | 排风侧过滤器压差开关信号输入（3-相系统） |
| **FilterSup On ■ Off** | 送风侧过滤器压差开关信号输入（3-相系统） |
| **Motor On ■ Off** | 送风和排风侧电机热保护信号输入（1-相系统） |
| **Filters On ■ Off** | 送风和排风侧过滤器压差开关信号输入（1-相系统） |
| **MultiFuncDigIn On ■ Off** | 通用输入信号 |

**开关量输出信号状态**

MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ DIGITAL OUTPUTS ⇨ ...

**Auto** – 依据控制逻辑和当前情况的输出信号状态

**Man** – 手动设定输出信号状态

**On** – St1接通 – 氟里昂盘管的第1级制冷系统开启

**Off** – St2关闭 – 氟里昂盘管的第2级制冷系统开启

| | |
|---|---|
| **Pump Auto ■ Man On ■ Off** | 输出信号控制热水泵的运行 |
| **Damper Auto ■ Man On ■ Off** | 输出信号控风阀的动作 |
| **FAN Auto ■ Man On ■ Off** | 输出信号控制风机的运行（1-相系统） |
| **CoolerComp Auto ■ Man On ■ Off** | 输出信号允许制冷系统的运行 |
| **HtgStatus Auto ■ Man On ■ Off** | 输出信号允许加热系统的运行 |
| **Unit Auto ■ Man Off ■ St1 ■ St2** | 输出信号控制制冷系统的运行 |
| **MFunRel Auto ■ Man On ■ Off** | 通用输出信号的定义在窗口: MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ UNIT CONFIG✳ ⇨ ... |
| **AlarmRelay Auto ■ Man On ■ Off** | 输出信号显示发生的报警状态 |

**模拟量输入的值**

MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ ANALOG INPUTS ⇨ ...

| | |
|---|---|
| **Outside Temp -64…64 °C** | 外部温度传感器测量的值 |
| **Supply Temp -64…64 °C** | 风管温度传感器测量的送风温度值 |
| **Room/Exh Temp -64…64 °C** | 房间温度传感器或风管温度传感器测量的排风温度值 |
| **AfterReco Temp -64…64 °C** | 风管温度传感器测量的热回收系统后的排风温度值 |

☝ 传感器带用于测量的被动电阻PT 1000 （0°C=1000欧姆）

**MultiFuncAnaIn °C / %**

0 °C = 1000 Ohm

通用模拟量输入的测量值。显示的单位根据选择的输出功能决定。当输入信号定义为温度调整功能时显示°C单位（0 °C = 1000欧姆）

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*



模拟量输出的值

MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ ANALOG OUTPUTS ⇨ ...

**Auto** – 输出状态基于控制逻辑和当前情况
**Man** – 手动设定输出状态

**HtgStatus Auto ■ Man 0…100%** 输入的电压信号值控制热水的水阀执行器
**CoolerComp Auto ■ Man 0…100%** 输入的电压信号值控制冷水的水阀执行器
**RecRate Auto ■ Man 0…100%** 输入的电压信号值控制：

0% = 0V
100% = 10V

1. 叉流热交换器风阀执行器或回风风阀执行器。3-相系统
2. 进风风阀（送风侧）执行器。带叉流式热交换器的1-相系统

定时系统 风机延时启动

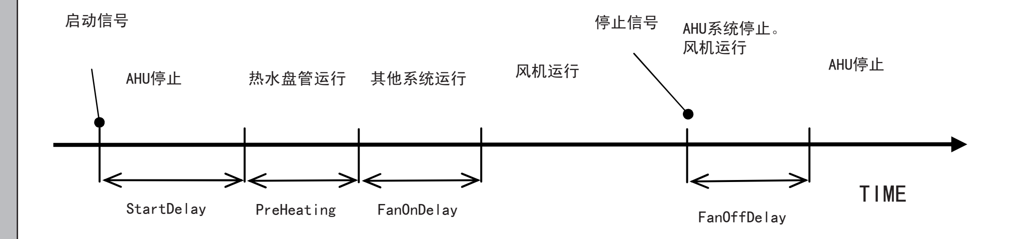
MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ TIMERS ⇨ ...

**StartDelay ◀ 0...180 ▶ s (🏭 10 s)**
AHU启动延时 – 启动指令与AHU启动间的时间

PreHeating **◀ 30...600 ▶ s** (🏭 180 s)
热水盘管预热的时间。

**FanOnDelay ◀ 0...180 ▶ s (🏭 20 s)**
风机启动延时 – AHU启动与风机启动之间的时间。在此时间加热或制冷系统根据情况会开始运行。

**FanOffDelay ◀ 0...120 ▶ s** (🏭 10 s)
风机停止延时 – AHU开始停止与风机停止间的时间。在此期间电加热器将会冷却




**StageMinOn ◀ 1...999 ▶ s (🏭 180 s)**
制冷系统要求的最少运行时间

**StageMinOff ◀ 1...999 ▶ s (🏭 180 s)**
制冷系统要求的最少停机时间

CN

CN

PI 控制器

MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ PI CONTROLLERS ⇨ ...

**Kp** - 比例常数
**Ti** - 积分时间-常数

| | Kp. | Ti | | |
|---|---|---|---|---|
| **PI1** | **◀ -30...30 ▶** | **◀ 0...7200 ▶** | **(2 s)** | **(1800 s)** |

| 控制器 | | 输入信号 | 受控元件 | 出厂设定 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Kp | Ti |
| PI 1 | 加热模式下的温度控制 | Tmain-Tset | 水或电加热器 | 2 | 1800 |
| PI 2 | 加热模式下送风温度下限 | Tsup-Tmin | 水或电加热器 | 4 | 60 |
| PI 3 | 加热模式下送风温度上限 | Tsup-Tmax | 水或电加热器 | -4 | 60 |
| PI 4 | 在热回收模式下的温度控制 | Tmain-Tset | 叉流式或转轮式热交换器或回风风阀 | 2 | 1800 |
| PI 5 | 热回收系统的防冻保护 | Trec - Tlim | 叉流式或转轮式热交换器 | 4 | 60 |
| PI 6 | 制冷模式下的温度控制 | Tmain-Tset | 水或氟里昂盘管 | -2 | 1800 |
| PI 7 | 制冷模式下送风温度下限 | Tsup-Tmin | 水或氟里昂盘管 | 4 | 60 |
| PI 8 | 热回收系统的防冻保护 | Trec - Tlim | 无旁通风阀的叉流式热交换器系统中的送风侧风阀 | 4 | 60 |
| PI 9 | 热回收模式下送风温度下限 | Tsup-Tmin | 叉流式或转轮式热交换器或回风风阀 | 4 | 60 |
| PI 10 | 热回收模式下送风温度上限 | Tsup-Tmax | 叉流式或转轮式热交换器或回风风阀 | -4 | 60 |

Tset – 设定温度
Tmain – 主传感器测得的温度
Tsup – 送风风管中的温度
Trec – 热回收器后的温度
Tlim – 限值
Tmax – 送风风管中允许的最高温度
Tmin – 送风风管中允许的最低温度



频率范围

MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ FAN SETTINGS ⇨ SUPPLY…
MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ FAN SETTINGS ⇨ EXHAUST…
☝ 在多风机的送风或排风段中，设定值（频率、限值设定）是相同的，但读出值（如电流）是分别显示每个变频器的。

**SupSideFCType NoFC ■ iC5 ■ VL28 ■ MicD**
**ExhSideFCType NoFC ■ iC5 ■ VL28 ■ MicD**
变频器模式

**RampUpTime ◀ 30...120 ▶ s (🏭 30 s)**
加速时间梯度的长度 – 接收到启动信号或增加设定频率信号后加速到设定速度的时间。

**RampDownTime ◀ 30...120 ▶ s (🏭 40 s)**
制动时间坡度的长度 – 接收到减少设定频率信号后减速到设定速度的时间。
☝ 在AHU停机信号后风机自然停止。制动时间长度不影响自然停止时间。

**ManSetpHiL ◀ 21...100 ▶ Hz (🏭 80 Hz)**
设定频率范围的上限。在设定限值时必须考虑通风系统的额定参数和电机电流的额定值。

**ManSetpHiL ◀ 10...20 ▶ Hz (🏭 20 Hz)**
允许的设定频率范围的下限。

**ManSetp ◀ … ▶ Hz (🏭 35 Hz)**
用户设定的频率值 (MENU ⇨ PARAMETERS ⇨ FAN...) 为100%。这应是AHU达到额定风量时的频率。.

**Out Current …... A**
电机电流的有效值

**RPM ....rpm**
风机转速。该值是由当前设定的频率参考电机的额定滑差而计算所得。

**FC Status: OK ■ FLT**
风机变频器状态的信息。
**OK** – 无报警
**FLT** – 变频器运行状态不正常

**Comm Status: OK ■ FLT**
控制器与风机变频器间的通讯信息
当通讯中断时，两个变频器都在通讯中断12秒后停止，并且显示相应的报警代码。一旦通讯重新恢复变频器自动启动。
**OK** – 通讯正常
**FLT** – 无通讯

CN

CN

温度限定

MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨TEMP. PARAMETERS ⇨ ...

**Min Sup Temp ◀ -10...20 ▶°C (16 °C)**
允许的最低送风温度值。

**Max Sup Temp ◀ 21...50 ▶°C (34 °C)**
允许的最高送风温度值。

☝ 电机在额定工况下的工作温度为40℃

**MinOutTemp ◀ 0...40 ▶°C (16 °C)**
低于此温度值时关闭制冷。水阀关闭，冷却器和压缩机关闭。

**Min Temp Set ◀ 5...20 ▶°C (16 °C)**
温度下限值，设定在VS 00 HMI高级中的
MENU ⇨ PARAMETERS ⇨ TEMPERATURES window or via the universal input.

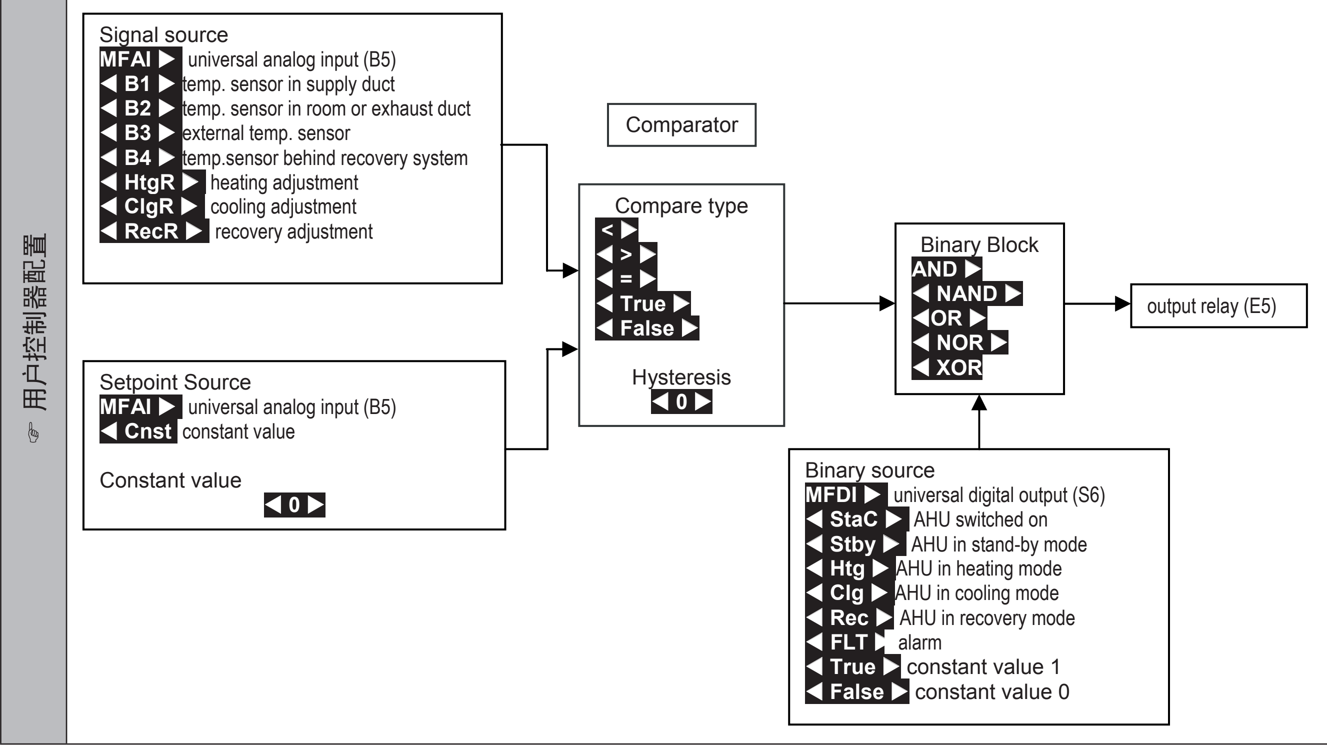
**Max Temp Set ◀ 21...50 ▶°C (30 °C)**
温度上限值，设定在VS 00 HMI高级中的
MENU ⇨ PARAMETERS ⇨ TEMPERATURES 窗口或通过通用输入信号

**ExtTempSetp ◀ On ▶◀ Off ▶** (Off)
激活连接到通用输入信号的温度调节器
**On** – 从模拟量输入信号读取温度设定值。
0°C=1000 欧姆。MENU ⇨ PARAMETERS ⇨ TEMPERATURES ⇨ HMI Temp Setp 中的参数失效
**Off** – 输入信号失效。

**PumpMinOutTemp ◀ -30...10 ▶°C (5 °C)**
低于此温度值时水泵连续运行，而无论系统是否有加热要求。

☞ 用户控制器配置


MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨USER PROG. ⇨ ...




*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*



用户控制器设定举例

要求：
如热量需求大于50%，开启水系统的附加水泵。

```
***   USER.PROG   ***
SetpointSource      Cnst
ConstatSetpoint     50
Hysteresis          2
CompareType         >
SignalSource        HtgR
BinaryBlock         OR
BinarySource        False
```

☝ MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ UNIT CONFIG✳ ⇨ MultiFuncRealy 的参数应在CON模式

要求：
如测量的相对湿度小于30%开启喷水加湿器。喷水加湿器应在湿度在34%时关闭。
☝ 在此例子中假设 0V = 0%， 10V = 100%

```
***   USER.PROG   ***
SetpointSource      Cnst
ConstatSetpoint     30
Hysteresis          1
CompareType         >
SignalSource        MFAI
BinaryBlock         AND
BinarySource        StaC
```

☝ Parametr MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ UNIT CONFIG✳ ⇨ MultiFuncRealy and MultiFuncAnaIn 的参数应在CON模式

手动模式

MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨MANUAL MODE ⇨ ...

**!** 不正确的手动模式会导致AHU部件的损坏或/和引起能源大量浪费。

**→ DIGITAL INPUTS**
参数所在窗口: MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ DIGITAL INPUTS ⇨

**→ DIGITAL OUTPUTS**
参数所在窗口: MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ DIGITAL OUTPUTS ⇨
在窗口中手动模式可以设定任何输出信号的开或关状态。

**Pump**
◀ **Auto** ▶ ◀ **Man** ▶ (🏭 Auto) ◀ **On** ▶ ◀ **Off** ▶ (🏭 Off) **On** ■ **Off**
.
.
.
**Auto** – 根据所选择的应用程序，输出信号为自动控制模式
**Man** – 输出信号为手动模式，实际输出信号状态为右边区域中的设定值
**On** – 手动模式输出信号为开
**Off** – 手动模式输出信号为关
**On** – 当前输出状态。输出信号开
**Off** – 当前输出状态。输出信号关

**→ ANALOGUE INPUTS**
参数所在窗口: MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ ANALOGUE INPUTS ⇨

**→ ANALOGUE OUTPUTS**
参数所在窗口: MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ ANALOGUE OUTPUTS ⇨
在窗口中可以自由设定任何输出的模拟量信号的值。

**Heating**
◀ **Auto** ▶ ◀ **Man** ▶ (🏭 Auto) ◀ **0...100** ▶ % (🏭 0%) **0...100 %**
.
.
.
**Auto** – 根据所选择的应用程序，输出信号为自动控制模式
**Man** – 输出信号为手动模式，实际输出信号状态为右边区域中的设定值
**0...100 %** – 手动模式下设定输出
**0...100 %** – 当前输出状态

| 亮度和对比度设定 | MENU ⇨ LCD SETTINGS ⇨ ...<br><br>**Brightness ◀ 0...31 ▶ (🏭 20)**<br>显示背光强度<br><br>**Contrast ◀ 0...31 ▶ (🏭 20)**<br>显示屏显示的文本强度<br><br>**Reset Time ◀ 3...30 ▶ (🏭 10)**<br>从按键刷新STATUS窗口到重新显示的时间。 |
|---|---|
| 🏭 恢复出厂设定 | **S1** OFF ON<br>**S1** OFF ON<br><br>1. 停止系统（运行模式：OFF）<br>2. 右边开关S1（在RJ 45的左边，见3.1.2） – 置于ON<br>3. 20秒后再关上开关（OFF）。 |

## 6. 控制逻辑说明

**温度控制**

测量元件
- 房间温度传感器
- 送风风管内的温度传感器
- 排风风管内的温度传感器

☝ VS 00 HMI简易控制面板自带温度传感器

| 条件 | 加热 | 制冷 |
|---|---|---|
| Tset > Tmain | ▲ | ▼ |
| Tset<Tmain | ▼ | ▲ |
| Tset = Tmain | ☑ | ☑ |
| 风机运行 | | |

Tset – 设定温度
Tmain – 主传感器测量的温度

系统不能同时运行在加热和制冷状态。

Tset = Tmain – 控制系统达到设定目标。加热或制冷量不变化，正好符合大楼的能源要求。

主传感器 – 温度传感器，测量值影响温度控制。根据要求，每个列举的传感器都可被设为主传感器。



保护

房间

测量元件
- 送风风管内的温度传感器
- 外部温度传感器

保护房间和人员免于送风温度过低或过高。

| 条件 | 加热 |
|---|---|
| Tmin>Tsup | ▲ |
| Tmax<Tsup | ▼ |
| Tmin<Tsup<Tmax | ☑ |
| 风机运行 | |

Tsup – 送风风管温度
Tmax – 允许的最高送风温度
Tmin – 允许的最低送风温度

Preliminary heating – 该功能在AHU启动阶段工作，它防止室外温度的送风直接吹到风道中。阀门开启角度由比例调节计算所得

| 条件 | 水泵 | 水阀 | | 风机 | 风阀 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tout< 8°C | ☑ | ▲ X % | 1 | 停止 | 关闭 |
| | | | 2 | 启动 | 打开 |
| AHU start-u | | | | | |

阀门开启角度由比例调节计算所得
Tout ≥ 8 °C → X = 0%
Tout ≤ -15 °C → X = 100%

1. 持续时间的设定在窗口: MENU ⇨ SERVICE ACCESS ⇨ TIMERS ⇨ PreHeating
2. 持续时间：1分钟。

Tout – 外界温度

保护

保护元件

测量元件

防火控制柜

☝ 没有与VTS提供的自控控制柜一起提供

保护大楼和人员免遭火灾。

| 条件 | 风机 | 风阀 | 加热/制冷 |
|---|---|---|---|
| 控制器端口X2 (S1F)无信号输入 | 停止 | 关闭 | 关闭 |
| 风机运行 | | | |

CN

VTS reserves the right to implement changes without prior notice

CN

## 保护

### 热水盘管

测量元件
- 外界温度传感器
- 空气侧的防冻温控器
- 水侧的防冻温控器

| 外界温度传感器 | |
|---|---|
| 条件 | 水泵 |
| Tout<Tlim | ☑ |
| 风机启或停 | |
| Tout – 外界温度 | |
| Tlim – 保护补偿界限 | |

| 空气侧的防冻温控器 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 条件 | 水泵 | 水阀 | 风机 | 风阀 |
| Tsup<Tlim | ☑ | ▲ 100% | 停止 | 关闭 |
| 风机启或停 | | | | |

| 水侧的防冻温控器和外界温度传感器 | | |
|---|---|---|
| 条件 | 水泵 | 水阀 |
| Tout<10C and Tx<Tlim | ☑ | ▲ 100% |
| 风机关闭 | | |
| Tx 回水温度 | | |

水泵保护

每7天启动水泵循环运行30秒。该功能可由VS 00 HMI高级或Scope软件关闭。

! 该保护在主电源开关接通控制回路工作后激活

### 电加热器

电加热器
- 风机压差开关
- 电加热器温控器

| 条件 | 加热 | 风机 |
|---|---|---|
| 电加热器报警 | 切断 | Stop |
| 风机运行 | | |

| 条件 | 加热 | 风机 |
|---|---|---|
| 1小时内的第3次报警 | 切断 | Stop |
| 风机运行 | | |

压差开关直接连接到电加热器控制模块。控制系统只对从电加热器控制模块的报警作出反应。




保护

**冷水系统**

测量元件
外界温度传感器

| 条件 | 制冷系统启动 | 水阀 |
| --- | --- | --- |
| Tout<Tlim 或制冷系统报警 | 切断 | 0% |
| 风机运行 | | |

制冷系统应带常开（NC）报警触点

☝ 保护功能的临界值也会影响系统的“自然冷却”模式的运行。

**氟里昂制冷系统**

测量元件
外界温度传感器

| 条件 | 压缩机启动 | 压缩机停止 |
| --- | --- | --- |
| Tout<Tlim 或压缩机报警 | 切断 | - |
| $t_{wmin}>t_{w}$ | - | 切断 |
| $t_{pmin}>t_{p}$ | 切断 | - |
| 风机运行 | | |

$t_{wmin}$ – 允许的制冷系统最少运行时间

$t_{w}$ – 有关温度控制的系统运行时间

$t_{pmin}$ – 允许的制冷系统最少间隔时间

$t_{w}$ – 有关温度控制的系统运行间隔时间

制冷系统应带常开（NC）报警触点

☝ 保护功能的临界值也会影响系统的“自然冷却”模式的运行。

**回收系统**

测量元件
- Temperature sensor behind the recovery module

| 条件 | 旁通风阀 |
| --- | --- |
| Trec<Tlim | ▲ |
| 风机运行 | |

Trec – 热回收器后的温度

在回风系统的AHU中保护不被激活

**过滤系统**

测量元件
- 差压开关

| 条件 | 根据系统中压差开关的初始值，只提供过滤器堵塞和更换信息 |
| --- | --- |
| ΔP<ΔPlim | |

CN

CN

**加热循环**

测量元件
- 主传感器
- 外界温度传感器

执行元件
- 水阀或电加热器模块
- 叉流式热交换器的旁通风阀执行器或转轮热交换器的驱动模块或回风风阀执行器

**I 级加热**

通过能源回收系统平稳实现

叉流式热交换器

| 条件 | 旁通风阀 |
|---|---|
| 加热条件;<br>Tout<Tmain-2°C | ▼ 100…0% |
| 风机运行 | |

控制信号 0…10V

转轮式热交换器

| 条件 | 转速 |
|---|---|
| 加热条件;<br>Tout<Tmain-2°C | ▲ 0…~10 $min^{-1}$ |
| 风机运行 | |

Modbus控制信号

循环风系统

| 条件 | 回风风阀 |
|---|---|
| 加热条件;<br>Tout<Tmain-2°C | ▲ 0…Max |
| 风机运行，固定回风比例关闭 | |

控制信号0…10V

Tmain – 主传感器测量的温度
Tout – 外界温度

**II 级加热**

| 条件 | II 级加热 |
|---|---|
| 加热条件;<br>I 级加热 = 最大或<br>Tout>Tmain | ▲ 0…100% |
| 风机运行 | |

控制信号0…10V

在无热回收的系统中，加热条件只通过II级加热满足。

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*



CN

**制冷循环**

测量元件

- 主控制传感器
- 外界温度传感器

执行元件

- 水阀或开启 I 级和 II 级氟里昂盘管的接触器
- 叉流式热交换器的旁通风阀执行器或转轮的驱动模块或回风风阀执行器

**I 级制冷**

通过能源回收系统平稳实现。

叉流式热交换器

| 条件、 | 旁通风阀 |
| --- | --- |
| 制冷条件 Tout>Tmain+2°C | ▼ 100…0% |
| 风机运行 | |

控制信号 0…10V

转轮热交换器

| 条件、 | 转速 |
| --- | --- |
| 制冷条件 Tout>Tmain+2°C | ▲ 0…~10 $min^{-1}$ |
| 风机运行 | |

Modus控制信号

循环风系统

| 条件、 | 回风风阀 |
| --- | --- |
| 制冷条件 Tout>Tmain+2°C | ▲ 0…Max |
| 风机运行，固定回风比例关闭 | |

控制信号 0…10V

! I 级制冷只能在带热回收的AHU中的制冷状态下实施。

**II 级制冷**

| 条件、 | II 级制冷 |
| --- | --- |
| 制冷条件；I 级制冷 = 最大 或 Tout<Tmain | ▲ 0…100% |
| 风机运行 | |

制冷信号：0…10V用于水阀；2个继电器用于开启 I 级和 II 级氟里昂盘管。

在无热回收的系统中，制冷条件只能通过 II 级制冷满足。

“自然冷却” – 节能功能。在适当的外界空气参数下关闭 II 级制冷。

| 条件、 | II 级制冷 |
| --- | --- |
| 制冷条件; Tout<Tlim | 锁定 0% |
| 风机运行 | |



## 7. 技术数据

| 7.1 控制柜 | | | |
|---|---|---|---|
| 结构 | | | |
| 箱体带外部主开关和RJ 45端口以连接VS 00 HMI高级操作面板 | | | |
| 主要的内部元件 | | - 短路和过载保护装置<br>- 连接单元<br>- ACX 36.04 控制器 | |
| 重量 | VS 10-15 CG ACX36-1 | VS 21-150 CG ACX36-2 SUPVS 21-150 CG ACX36-2 SUP-EXHVS 180-300 CG ACX36-2 SUP-EXH | VS 400-650 CG ACX36-2 SUP-EXH |
| | 10kg | 10kg | 10kg |
| 尺寸 | 450x460x170 | 450x460x170 | 450x640x170 |

| Operation parameters | | |
|---|---|---|
| 参数 | VS 10-15 CG ACX36-1 | VS 21-150 CG ACX36-2 SUP<br>VS 21-150 CG ACX36-2 SUP-EXH<br>VS 180-300 CG ACX36-2 SUP-EXH<br>VS 400-650 CG ACX36-2 SUP-EXH |
| 系统 | TN | |
| U3 额定输入电压 | 1x230V | 3x400V |
| 控制柜的额定电流 | 21 A | 56 A |
| Ui 额定绝缘电压 | 400 V | |
| Uimp 额定能承受的瞬间电压 | 2.5 kV | |
| 各自回路的额定短时能承受的电流 Icw - 部件在1秒内可承受的交流电流的有效值，如：在加载电压时的短路电流 | 6 kA | |
| 在cosφ= 0.5时额定承受电流的峰值（ipk） | 10.2 kA | |
| 额定短路电流 | 6 kA | |
| 同时系数 | 0.9 | |
| 额定频率 | 50 Hz ± 1Hz | |
| 保护等级 | IP54 | |
| 运行温度范围 | 0 ÷ 40 ℃ | |
| 控制回路的供电电压 | 24 V AC | |
| EMC环境 | 1 | |

| 保护单元的参数 | |
|---|---|
| F1 (B6) | 照明回路的保护 |
| F1M (C16) | 热水水泵和转轮热交换器的电源回路保护（VS 21-150 CG ACX36-2 SUP, VS 21-150 CG ACX36-2 SUP-EXH, VS 180-300 CG ACX36-2 SUP-EXH和VS 400-650 CG ACX36-2 SUP-EXH） |
| F1M (C10) | 热水水泵的电源回路保护（VS 10-15 CG ACX36-1） |
| F2 | 璃或陶瓷熔丝部件的尺寸 5x20mm T 0,63A |

CN



| 7.2 ACX36.040 控制器 | |
|---|---|
| 资源 | |
| 继电器输出 Q1...Q6 | AC12...250V, max 4A |
| 通用输入/输出<br>I01...I08 | 标准电压 G0；<br>输入 DC 4...20mA, DC 0-10V, Pt 1000, Ni 1000, NTC<br>输出，DC 0-10V (1mA) |
| 开关量输入<br>DI1...DI5 | DC 16V(5mA) max 50Hz |
| 模拟量输出<br>A01, A02 | 0...10V, max (2mA) |
| RS 485 通讯端口 | Modbus协议，1200m |
| RS 232 communication port | RJ 45 标准连接, 8 pins, 15m |
| PPS2 communication port | 连接用于QAX... (VS 00 HMI简易)两芯连线，DC12V (最大12mA)，50m |
| LON | 镀锌两芯连线，1=CLA, 2=CLB |
| 运行参数 | |
| 电源 | 24 VAC (± 10%), 50/60Hz, 20VA |
| 环境温度 | 运行：0...+50°C，储存：-30...+70°C |
| 保护等级 | IP 20 |
| 控制器图片 | |

控制器电源接口

通用输入/输出模块

模拟量输出模块

开关量输入模块

LON port

LED指示控制器状态

LON网络识别按钮（服务pin）

开关量输出（继电器类型）模块

RS 485 port

VS 00 HMI Basic port

工厂设定恢复开关（右）

RJ45串行通讯端口

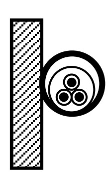
| ACX36 | | PC (SubD) |
|---|---|---|
| Pin1 (GND) | <> | Pin5 (GND) |
| Pin2 (RxD) | << | Pin3 (TxD) |
| Pin3 (RTS) | >> | Pin8 (CTS) |
| Pin4 (TxD) | >> | Pin2 (RxD) |
| Pin5 (CTS) | << | Pin7 (RTS) |
| Pin6,7 +12V | | |
| Pin8 (GND ) | | |

☝ 控制面板和执行元件的参数的说明在VTS产品目录中有

CN

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

## 8. 配线



按照电气线路图连接控制柜的电源输出和风机的变频器。电线的截面尺寸按长时运行电流的许用值从2张导线负载图中选取。考虑到保护的选择性、长度、布线方式和短路电流，下表中电线的截面尺寸都要修正。

| 导线类型 | 导线图片 | 导线说明 | 参数 |
|---|---|---|---|
| [1] | | 铜芯屏蔽控制导线。PCV绝缘。 | 额定电压：300/500 V<br>环境温度：<br>-30 到 80° C |
| [2] | | 铜芯。PCV绝缘。 | 额定电压：450/750V<br>环境温度：从 -40 到 70° C |
| [3] | UTP | 铜芯屏蔽控制导线。PCV绝缘。 | 额定电压：150 V<br>环境温度： -20… 60° C |
| [4] | | 无屏蔽扁平通讯电缆 | 额定电压 150V<br>环境温度 -20… 60° C |

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*



| 元件名称 / 连接点 | 1-相控制柜 | 3-相控制柜 | 导线类型 | 截面积 [$mm^2$] |
|---|---|---|---|---|
| 控制柜 | VS 10-15 CG ACX36-1 | VS 21-150 CG ACX36-2 SUP<br>VS 21-150 CG ACX36-2 SUP-EXH<br>VS 180-300 CG ACX36-2 SUP-EXH<br>VS 400-650 CG ACX36-2 SUP-EXH | [2] | |
| 控制器 | N1 | N1 | - | - |
| 火灾报警开关 | S1F | S1F | [2] | 2x1 |
| 多功能开关 | S6 | S6 | [2] | 2x1 |
| 送风温度传感器 | B1 | B1 | [1], [2] | 2x0,5 |
| 房间/排风温度传感器 | B2 | B2 | [1], [2] | 2x0,5 |
| 外界气温传感器 | B3 | B3 | [1], [2] | 2x0,5 |
| 热回收后的温度传感器 | B4 | B4 | [1], [2] | 2x0,5 |
| 多功能模拟量参考点 | B5 | B5 | [1], [2] | 2x0,5 |
| HW 水侧防冻温控器 | S3F | S3F | [2] | 2x1 |
| HE 报警开关 | VTS-E-0005<br>ter. 07:09 AM | VTS-E-0005<br>ter. 07:09 AM | [2] | 2x1 |
| HW 空气侧防冻温控器 | S2F | S2F | [2] | 2x1 |
| HW 模拟量控制的阀 | Y1 | Y1 | [2] | 2Y1 |
| HE 功率比例控制输入点 | VTS-E-0005<br>ter. 01:08 PM | VTS-E-0005<br>ter. 01:08 PM | [2] | 2x1 |
| HW 循环泵接触器 | M1 | M1 | [2] | 3x1.5 |
| 冷冻机/制冷机组/热泵报警开关 | S5F | S5F | [2] | 2x1 |
| 冷冻机启动输入 | E1 | E1 | [2] | 2x1 |
| 制冷机组启动输入 - I 级 | E2.1 | E2.1 | [2] | 2x1 |
| 制冷机组启动输入 - II 级 | E2.2 | E2.2 | [2] | 2x1 |
| CW 模拟量控制的阀 | Y2 | Y2 | [2] | 2Y1 |
| RHE 变频器 | 不支持 | U1 | [1] | 3x1.5 |
| RHE 报警开关 | 不支持 | via Modbus comm. | [3] | 2x2 |
| RHE 启动输入 | 不支持 | via Modbus comm. | | |
| RHE 速度参考值输入 | 不支持 | via Modbus comm. | | |
| 回风风阀执行器 | Y3 | Y3 | [2] | 2Y1 |
| 叉流旁通风阀执行器 | Y4 | Y4 | [2] | 2Y1 |
| CWHW 模拟量控制的阀 | Y5 | Y5 | [2] | 2Y1 |
| CWHW “制冷”指令 | E3.1 | E3.1 | [2] | 2x1 |
| CWHW “加热”指令 | E3.2 | E3.2 | [2] | 2x1 |
| AHU 报警 | E4 | E4 | [2] | 2x1 |
| AHU 启动确认 | E5 | E5 | [2] | 2x1 |
| 房间单元 – 简化功能界面 | N2 | N2 | [2] | 2x0.5 |
| HMI – 全功能界面 | N3 | N3 | [4] | 8x0.1 |
| 送风元件 | | | | |
| 压力控制 - 初级过滤器，送风 | 1S1H | 1S1H | [2] | 2x1 |
| 压力控制 - 初级过滤器，送风 | 1S2H | 1S2H | [2] | 2x1 |
| 压力控制 - HE-模块的压力监测 | 1S3H | 1S3H | [2] | 2x1 |
| 送风机电机保护继电器 | 1M1F | 不支持 | [2] | 2x1 |

CN

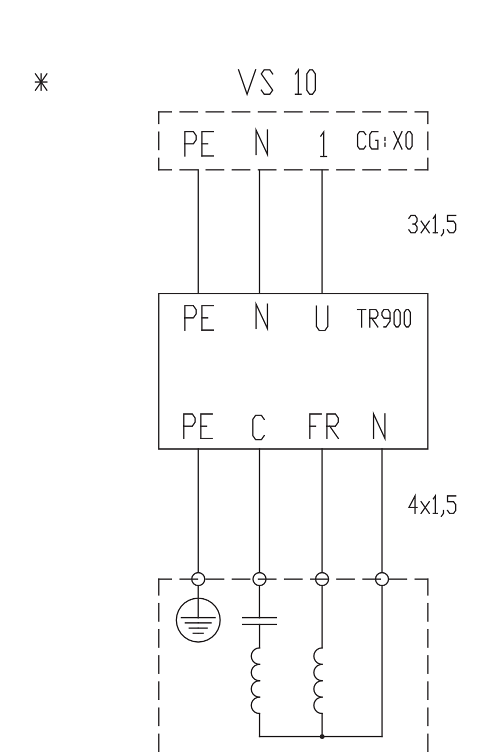
*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

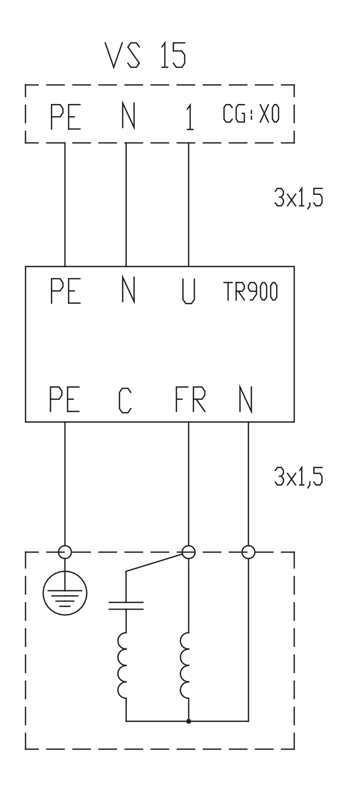
| 送风机电机接触器 | 1M1 | 不支持 | [2] | 3x1.5 |
|---|---|---|---|---|
| 送风机变频器 | 不支持 | 1U1 | [3] | 表 A |
| 第二个送风机的变频器 | 不支持 | 1U2 | [3] | 表 A |
| 第3个送风机的变频器 | 不支持 | 1U3 | [3] | 表 A |
| 第4个送风机的变频器 | 不支持 | 1U4 | [3] | 表 A |
| 进风风阀执行器 | 1Y1 | 1Y1 | [2] | 2Y1 |
| 排风元件 | | | | |
| 压力控制 – 初级过滤器，排风 | 2S1H | 2S1H | [2] | 2x1 |
| 排风机电机保护继电器 | 2M1F | 不支持 | [2] | 2x1 |
| 排风机电机接触器 | 2M1 | 不支持 | [2] | 3x1.5 |
| 排风机变频器 | 不支持 | 2U1 | [1] | 表 A |
| 第二个排风机的变频器 | 不支持 | 2U2 | [3] | 表 A |
| 第3个排风机的变频器 | 不支持 | 2U3 | [3] | 表 A |
| 第4个排风机的变频器 | 不支持 | 2U4 | [3] | 表 A |
| 出风风阀执行器 | 2Y1 | 2Y1 | [2] | 3x0.5 |

表 **A**

<table>
<tr><th rowspan="2">电机/变频器功率</th><th rowspan="2">额定电机电流</th><th rowspan="2" colspan="2">变频器保护</th><th rowspan="2">变频器进线 [2]</th><th rowspan="2">电机进线 [1]</th><th colspan="2">控制柜进线 [2]</th><th colspan="2">控制柜额定电流</th></tr>
<tr><th>送风机组</th><th>送-排风机组</th><th>送风机组</th><th>送-排风机组</th></tr>
<tr><td>[kW]</td><td>[A]</td><td colspan="2">1x230V/50Hz</td><td rowspan="2">[mm$^2$]</td><td rowspan="2">[mm$^2$]</td><td colspan="2" rowspan="2">[mm$^2$]</td><td colspan="2" rowspan="2">[A]</td></tr>
<tr><td colspan="2">Δ - 3x230V/50Hz</td><td>MicroDrv</td><td>VLT</td></tr>
<tr><td>0.75</td><td>3</td><td>gG16/1</td><td></td><td>3x1.5</td><td>4x1.5</td><td>5x2.5</td><td rowspan="10">5x表 C</td><td>5 / 1.5 / 7</td><td rowspan="10">表 B</td></tr>
<tr><td>1.1</td><td>4.5</td><td>gG16/1</td><td></td><td>3x1.5</td><td>4x1.5</td><td>5x2.5</td><td>7 / 1.5 / 7</td></tr>
<tr><td>1.5</td><td>6</td><td>gG25/1</td><td></td><td>3x2.5</td><td>4x1.5</td><td>5x4</td><td>8 / 1.5 / 7</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>8</td><td>gG25/1</td><td></td><td>3x2.5</td><td>4x1.5</td><td>5x4</td><td>11 / 1.5 / 7</td></tr>
<tr><td colspan="2">Δ – 3x400V/50Hz</td><td colspan="2">3x400V/50Hz</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.0</td><td>6</td><td>gG16/3</td><td></td><td>4x2.5</td><td>4x2.5</td><td>5x4</td><td>8 / 7.5 / 13</td></tr>
<tr><td>4.0</td><td>8</td><td>gG16/3</td><td></td><td>4x2.5</td><td>4x2.5</td><td>5x4</td><td>10 / 9.5 / 15</td></tr>
<tr><td>5.5</td><td>11</td><td>gG20/3</td><td></td><td>4x2.5</td><td>4x2.5</td><td>5x4</td><td>13 / 12.5 / 18</td></tr>
<tr><td>7.5</td><td>15</td><td>gG25/3</td><td></td><td>4x2.5</td><td>4x2.5</td><td>5x6</td><td>17 / 16.5 / 22</td></tr>
<tr><td>11.0</td><td>21</td><td></td><td>gG35/3</td><td>4x4</td><td>4x4</td><td>5x6</td><td>23 / 22.5 / 28</td></tr>
<tr><td colspan="2">1x230V/50Hz</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.3</td><td>6</td><td></td><td></td><td>-</td><td>*3x1.5/4x1,5</td><td>3x1.5</td><td rowspan="2">3x表 C</td><td>12</td><td rowspan="2">表 B</td></tr>
<tr><td>1.75</td><td>7.6</td><td></td><td></td><td>-</td><td>*3x1.5</td><td>3x2.5</td><td>13</td></tr>
</table>






CN

表 B

| Motor power | 0,75 | | | 1,1 | | | 1,5 | | | 2,2 | | | 3 | | | 4 | | | 5,5 | | | 7,5 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L1 | L2 | L3 | L1 | L2 | L3 | L1 | L2 | L3 | L1 | L2 | L3 | L1 | L2 | L3 | L1 | L2 | L3 | L1 | L2 | L3 | L1 | L2 | L3 |
| 0,75 | 6,5 | 7 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,1 | 6,5 | 11,5 | 7 | 8 | 8,5 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,5 | 6,5 | 13 | 7 | 8 | 10 | 7 | 9,5 | 10 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,2 | 6,5 | 15 | 7 | 8 | 12 | 7 | 9,5 | 12 | 7 | 11,5 | 14 | 7 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 12,5 | 10 | 13 | 14 | 10 | 13 | 15,5 | 10 | 13 | 17,5 | 10 | 13 | 15,5 | 16 | 19 | | | | | | | | | |
| 4 | 14,5 | 12 | 15 | 16 | 12 | 15 | 18,5 | 12 | 15 | 19,5 | 12 | 15 | 17,5 | 18 | 21 | 19,5 | 20 | 23 | | | | | | |
| 5,5 | 17,5 | 15 | 18 | 19 | 15 | 18 | 20,2 | 15 | 18 | 22,5 | 15 | 18 | 20,5 | 21 | 24 | 22,5 | 23 | 26 | 25,5 | 26 | 29 | | | |
| 7,5 | 21,5 | 19 | 22 | 23 | 19 | 22 | 24,5 | 19 | 22 | 26,5 | 19 | 22 | 24,5 | 25 | 28 | 26,5 | 27 | 30 | 29,5 | 30 | 33 | 33,5 | 34 | 37 |
| 11 | 27,5 | 25 | 28 | 29 | 25 | 28 | 30,5 | 25 | 28 | 32,5 | 25 | 28 | 30,5 | 31 | 34 | 32,5 | 33 | 36 | 35,5 | 36 | 39 | 39,5 | 40 | 43 |
| 2x 7,5 | | | | | | | | | | | | | 38 | 37,5 | 43 | 40 | 39,5 | 45 | 43 | 42,5 | 48 | 47 | 46,5 | 52 |
| 2x 11 | | | | | | | | | | | | | 50 | 49,5 | 55 | 52 | 51,5 | 57 | 55 | 54,5 | 60 | 59 | 58,5 | 64 |
| 3x7,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3x11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4x7,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4x11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Motor power | 11 | | | 2x 7,5 | | | 2x 11 | | | 3x7,5 | | | 3x11 | | | 4x7,5 | | | 4x11 | | | 1,3 | 1,75 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L1 | L2 | L3 | L1 | L2 | L3 | L1 | L2 | L3 | | | | | | | | | | | | | L | L |
| 0,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 45,5 | 46 | 49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2x 7,5 | 53 | 52,5 | 58 | 63,5 | 64 | 67 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2x 11 | 65 | 64,5 | 70 | 75,5 | 76 | 79 | 87,5 | 88 | 91 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3x7,5 | | | | | | | | | | 96,5 | 94 | 97 | | | | | | | | | | | |
| 3x11 | | | | | | | | | | 114,5 | 112 | 115 | 132,5 | 130 | 133 | | | | | | | | |
| 4x7,5 | | | | | | | | | | 111,5 | 109 | 112 | 129,5 | 127 | 130 | 126,5 | 124 | 127 | | | | | |
| 4x11 | | | | | | | | | | 135,5 | 133 | 136 | 153,5 | 151 | 154 | 150,5 | 148 | 153 | 174,5 | 172 | 175 | | |
| 1,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | |
| 1,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 21 | 22 |

表 C

| Motor power | 0,75 | 1,1 | 1,5 | 2,2 | 3 | 4 | 5,5 | 7,5 | 11 | 2x 7,5 | 2x 11 | 3x7,5 | 3x11 | 4x7,5 | 4x11 | 1,3 | 1,75 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,75 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,1 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,5 | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,2 | 6 | 6 | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | | | | | | | | | | | |
| 5,5 | 6 | 6 | 6 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | | |
| 7,5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | |
| 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 16 | 16 | 16 | | | | | | | | |
| 2x 7,5 | | | | | 16 | 16 | 16 | 25 | 25 | 35 | | | | | | | |
| 2x 11 | | | | | 16 | 25 | 25 | 25 | 35 | 35 | 35 | | | | | | |
| 3x7,5 | | | | | | | | | | | | 2x25 | | | | | |
| 3x11 | | | | | | | | | | | | 2x25 | 2x25 | | | | |
| 4x7,5 | | | | | | | | | | | | 2x35 | 2x35 | 2x35 | | | |
| 4x11 | | | | | | | | | | | | 1x25,1x35 | 1x25, 1x35 | 2x35 | 2x35 | | |
| 1,3 | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 |
| 1,75 | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 |

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*



| 附录 1 报警状态说明 | 1 / 2 |
|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ✋ 需要手动消除 | ☒ 风机停止 | 3 只在3-相系统 |
| ~~✋~~ 不需要手动消除 | ☑ 风机不停 | 1 只在1-相系统 |

| 报警代码 | | 说明 | 输入 | 注释 |
|---|---|---|---|---|
| VS 00 HMI Advanced | VS 00 HMI Basic | | | |
| Fire detector | 90.01 | 火灾报警 | X3 | ✋ ☒ |
| Air Side Thermostat | 60.01 | 热水盘管有冻结的危险 | D1 | ✋ ☒<br>如故障状态在1小时内出现3次，需要手动复位。<br>在第3次后故障代码值为80.04。 |
| Electric Heater | 60.01 | 电加热器过热或风机堵转 | D1 | ✋ ☑<br>如故障状态在1小时内出现3次，需要手动复位。<br>在第3次后故障代码值为80.05。检查在显示屏上的信息<br>加热器控制模式的 |
| Water Side Thermostat | 60.02 | 热媒低温 | D2 | ~~✋~~ ☑ |
| RefrigUnit | 60.03 | 冷冻水的制冷机组运行不正常<br>氟里昂制冷系统运行不正常<br>冷热共用盘管运行不正常 | D3 | ✋ ☑ |
| Motor | 80.01 | 送风和/或排风侧1-相电机过热 | D4 | 1 ✋ ☒ |
| SupSideFCAlr | 80.02 | 送风侧电机运行不正常 | RS 485 | 3 ✋ ☒<br>检查变频器上的显示信息。 |
| SupSideComm | 80.02 | 送风侧变频器无通讯 | RS 485 | 3 ~~✋~~ ☒<br>如重新建立通讯，系统自动启动 |
| ExhSideFCAlr | 80.03 | 排风侧电机运行不正常 | RS 485 | 3 ✋ ☒<br>检查变频器上的显示信息。 |
| ExhSideComm | 80.03 | 排风侧变频器无通讯 | RS 485 | 3 ~~✋~~ ☒<br>如重新建立通讯，系统自动启动 |
| Filters | 30.01 | 送风和/或排风侧过滤器到污染极限 | D5 | 1 ~~✋~~ ☑ |
| FilterSup | 30.02 | 送风侧一个过滤器到污染极限 | D4 | 3 ~~✋~~ ☑ |
| FilterExh | 30.03 | 排风侧一个过滤器到污染极限 | D5 | 3 ~~✋~~ ☑ |
| RRGFCStatus | 50.01 | 转轮热交换器驱动电机运行不正常 | RS 485 | 3 ✋ ☑<br>检查变频器上的显示信息。 |
| RRGComm | 50.01 | 转轮热交换器变频器无通讯 | RS 485 | 3 ~~✋~~ ☑<br>如重新建立通讯，系统自动启动 |
| HMI Basic | 70.04 | 用HMI 简易测量温度时故障 | PPS2 | ~~✋~~ ☒ |
| Main Temp | 70.06 | 主传感器故障或没有连接 | - | ~~✋~~ ☒ |

CN

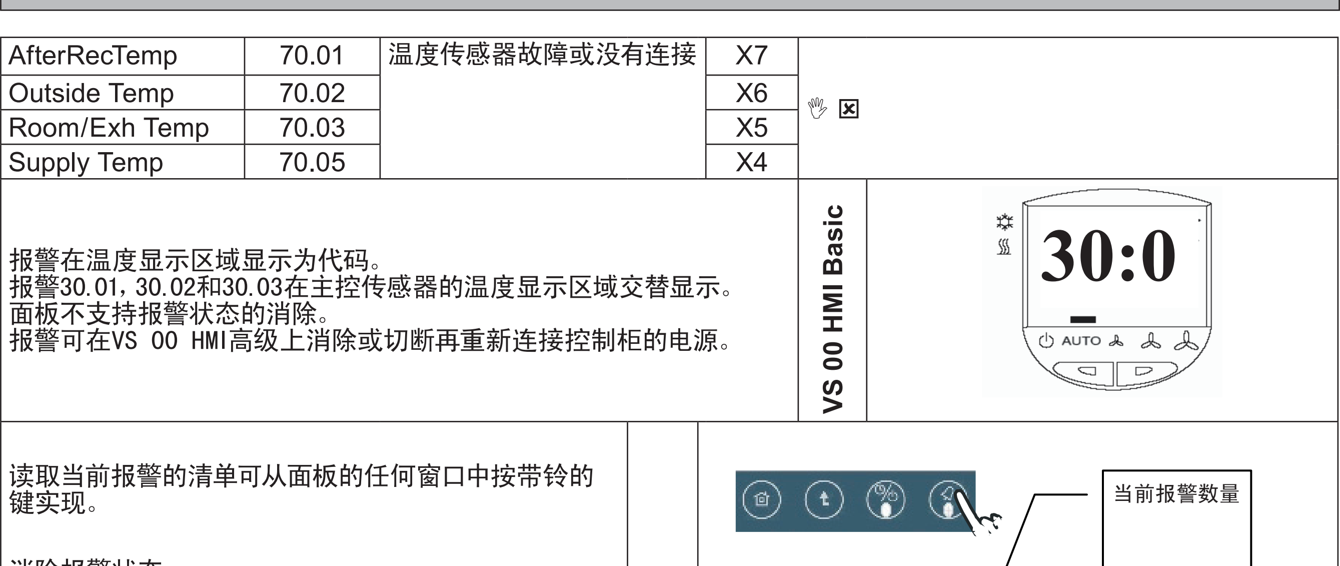
## 附录 1 报警状态说明



| AfterRecTemp | 70.01 | 温度传感器故障或没有连接 | X7 | |
|---|---|---|---|---|
| Outside Temp | 70.02 | | X6 | ☒ |
| Room/Exh Temp | 70.03 | | X5 | |
| Supply Temp | 70.05 | | X4 | |

**VS 00 HMI Basic**

报警在温度显示区域显示为代码。
报警30.01，30.02和30.03在主控传感器的温度显示区域交替显示。
面板不支持报警状态的消除。
报警可在VS 00 HMI高级上消除或切断再重新连接控制柜的电源。




**VS 00 HMI Advanced**

读取当前报警的清单可从面板的任何窗口中按带铃的键实现。

消除报警状态

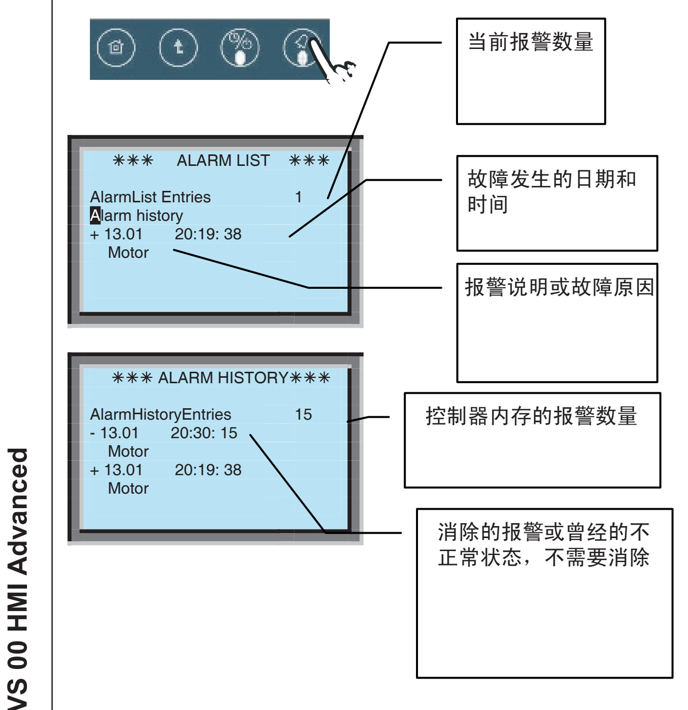
1. 在菜单中输入密码：
   MENU ⇨ PASSWORD ⇨ ...
2. 转到报警清单窗口
3. 按带铃的键

或

1. 关闭控制柜的电源
   等大约30秒
2. 重新打开电源

报警LED灯的状态

1. 灭 – 无报警
2. 闪烁 – 发生新的报警
3. 持续亮 – 可以消除报警，
   但原因没有消除




**!** 在用开关电源消除报警的过程中，重新打开电源应不早于变频器的显示完全消失 – 关闭电源后大约30秒。

**!** 消除电机报警后的重新打开系统电源应在电机冷却后实施，如：报警发生后10分钟。

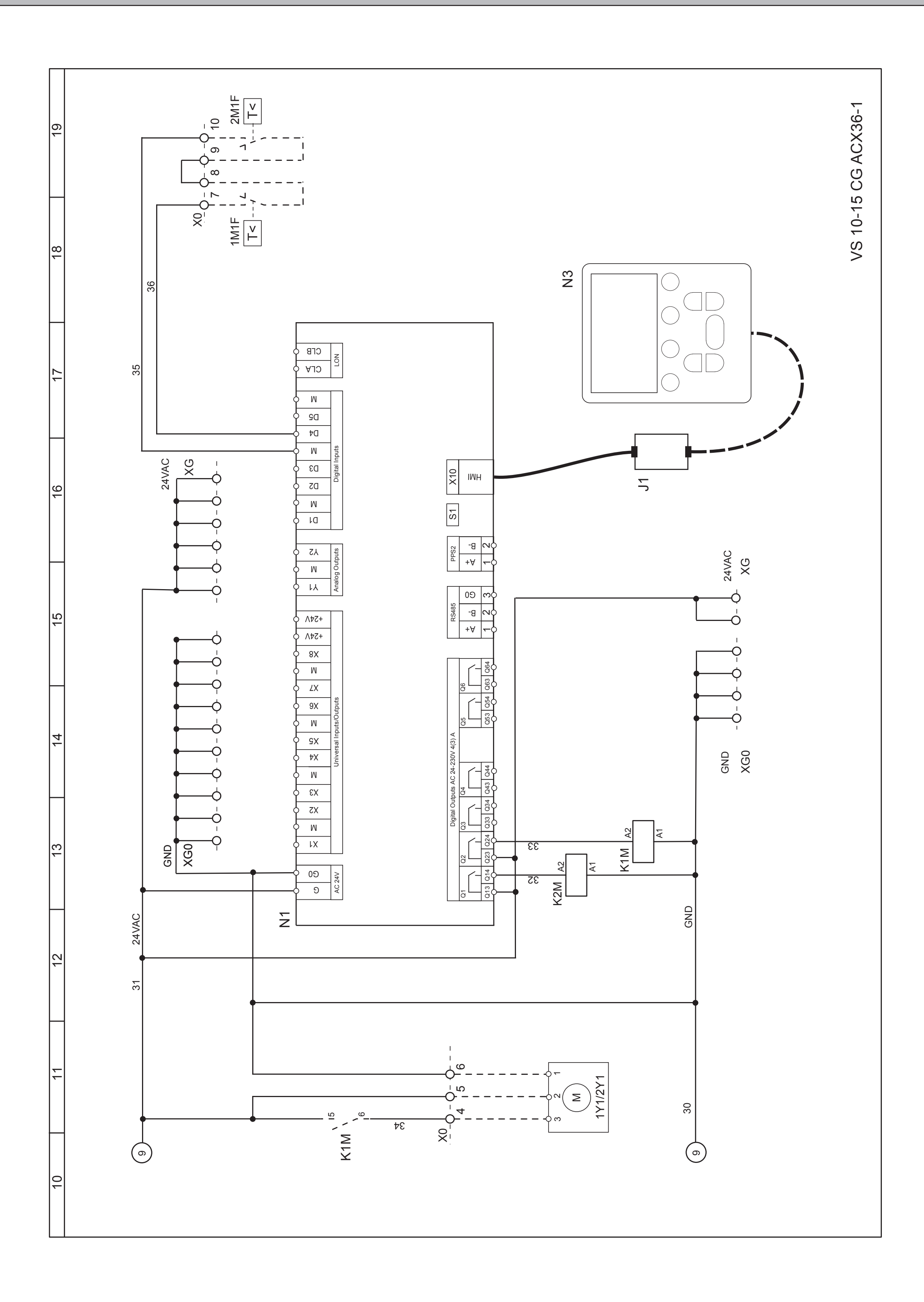
☝ 报警LED灯闪烁也会发生在报警发生再消除而不需要复位的状态。在这种情况下可以通过报警消除操作过程来关闭LED灯。

## 附录 2 VS 10-15 CG-ACX-1 控制柜的电气线路图 2 / 1

VS 10-15 CG ACX36-1

CN

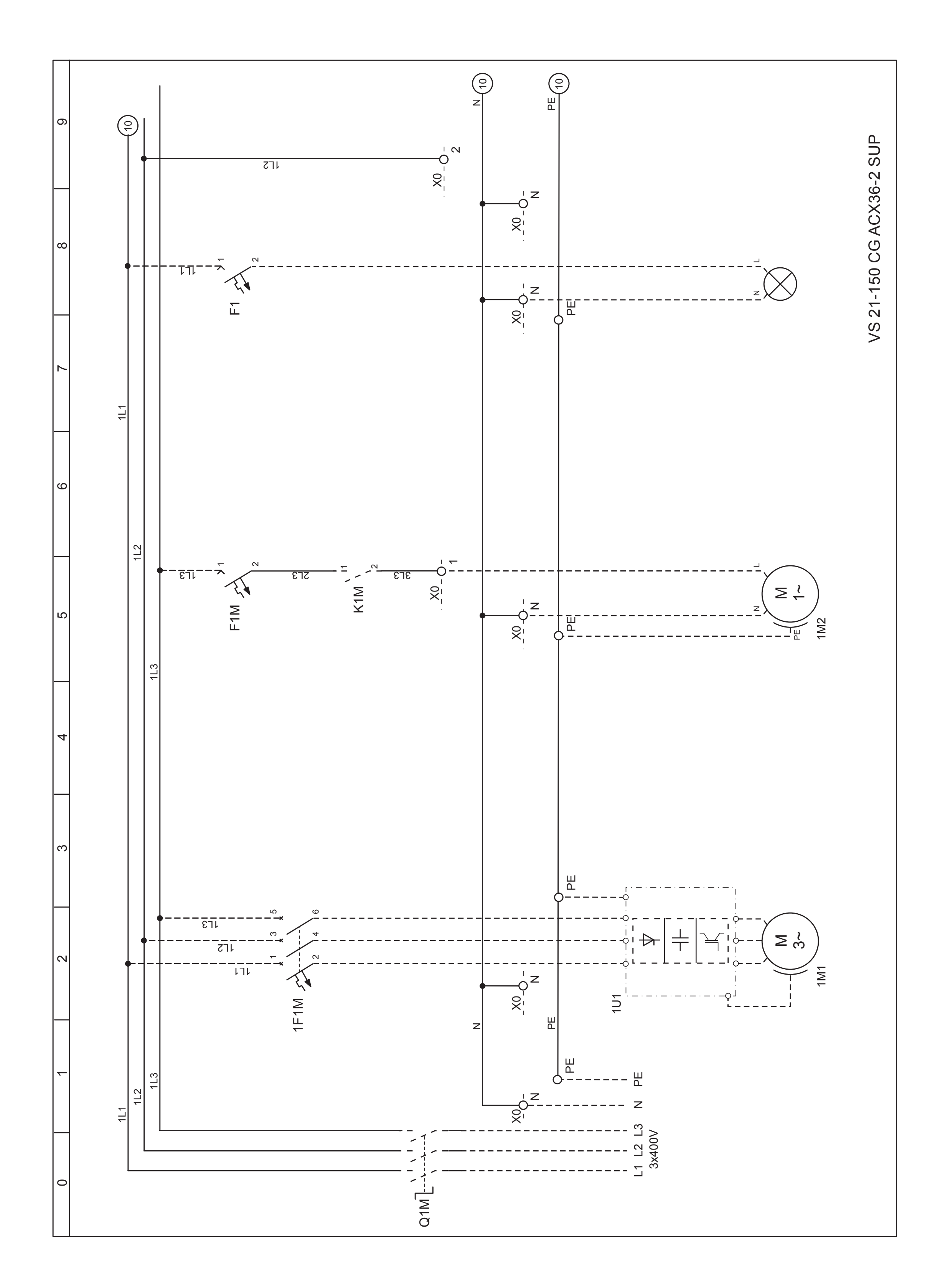
附录 2 VS 10-15 CG-ACX-1 控制柜的电气线路图 2 / 2



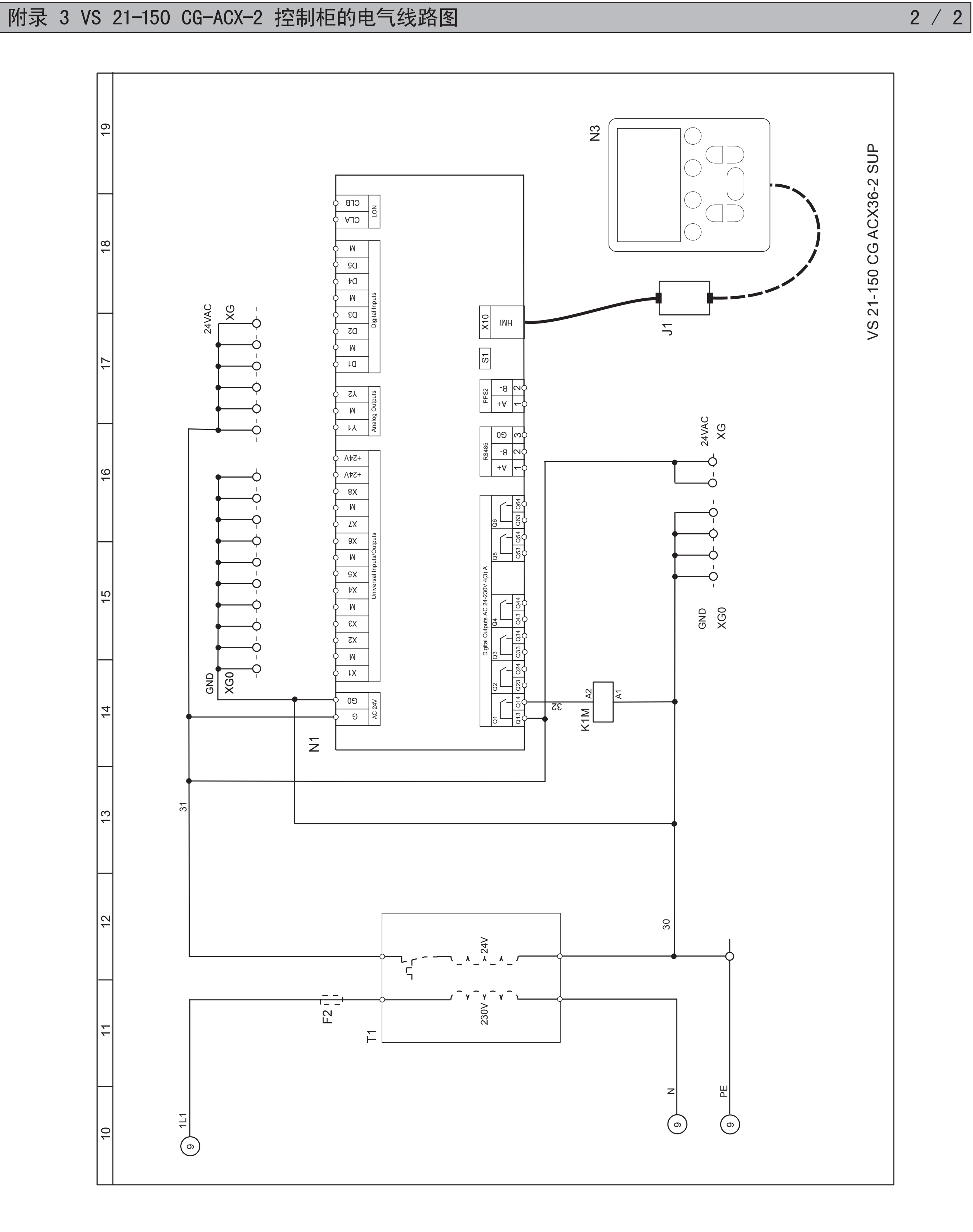


*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

附录 3 VS 21-150 CG-ACX-2 控制柜的电气线路图 1 / 2



## 附录 3 VS 21-150 CG-ACX-2 控制柜的电气线路图 2 / 2





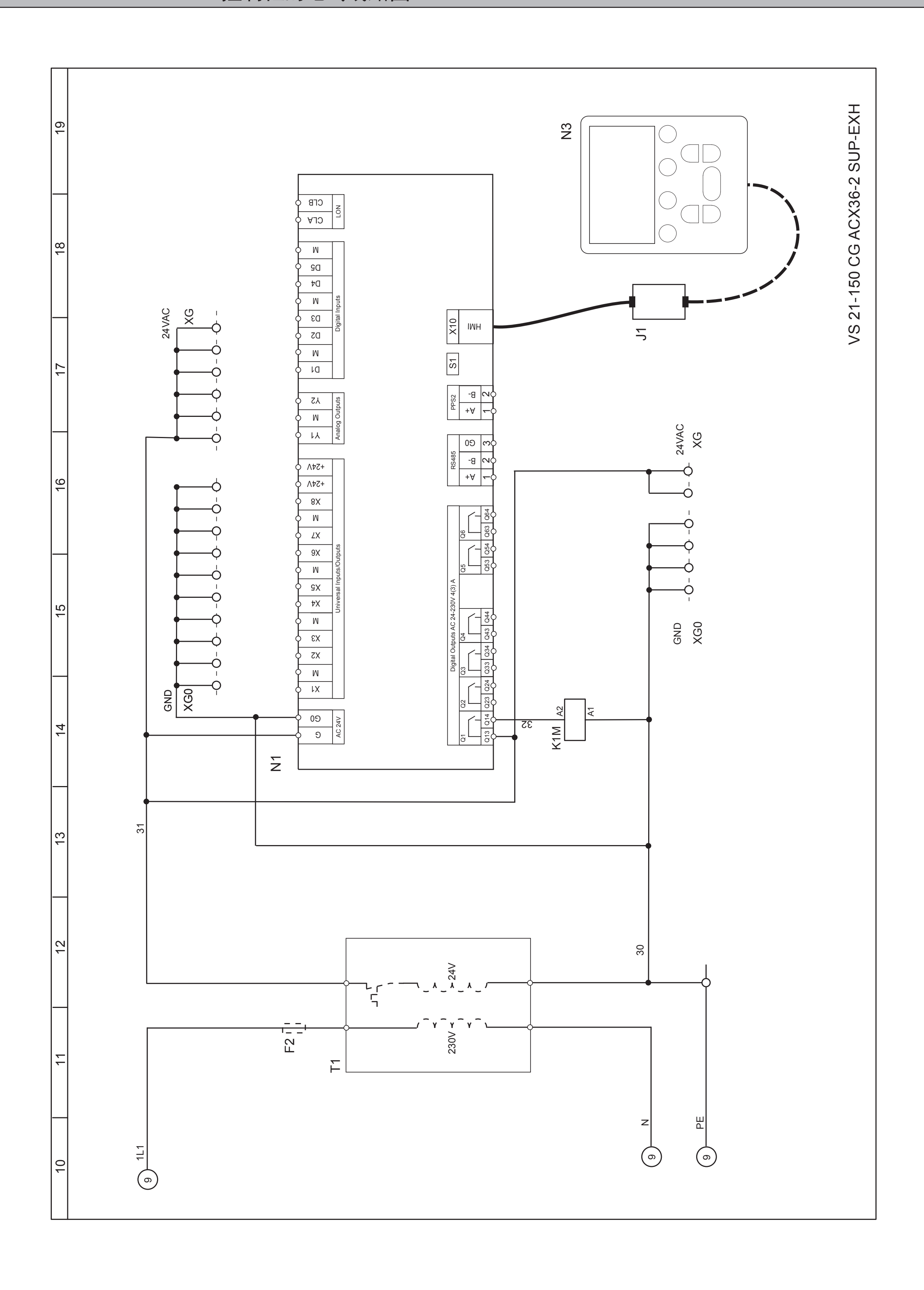

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

## 附录 4 VS 21-150 CG-ACX-2 控制柜的电气线路图 1 / 2

VS 21-150 CG ACX36-2 SUP-EXH

CN

## 附录 4 VS 21-150 CG-ACX-2 控制柜的电气线路图 2 / 2





## 附录 5 VS 180-300 CG-ACX-2 控制柜的电气线路图



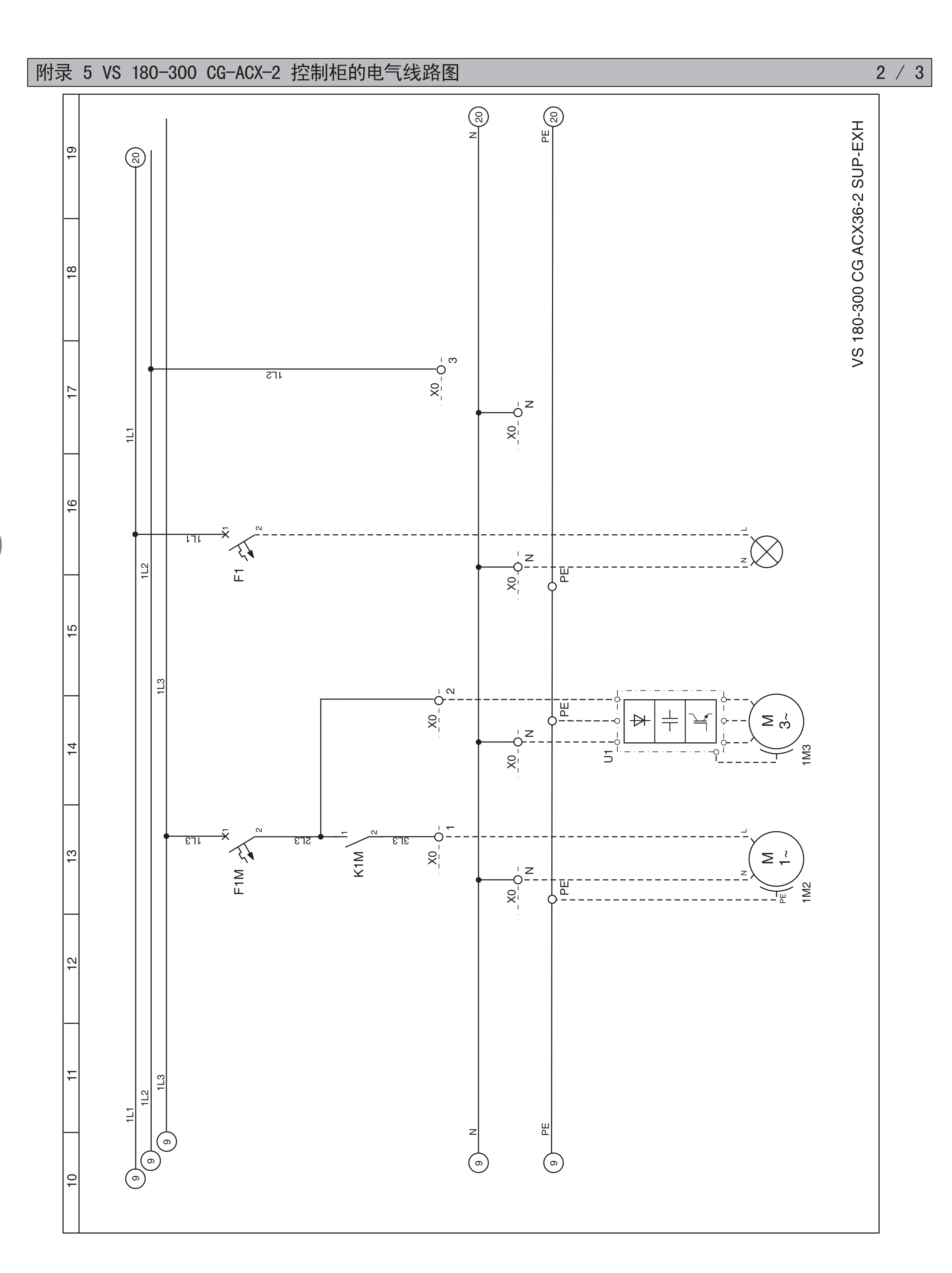
VS 180-300 CG ACX36-2 SUP-EXH

Q1M 1F1M 2F1M 1F2M 2F2M 1U1 2U1 1U2 2U2 1M1 2M1 1M2 2M2 X0 L1 L2 L3 N PE 3x400V



*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

## 附录 5 VS 180-300 CG-ACX-2 控制柜的电气线路图 2 / 3

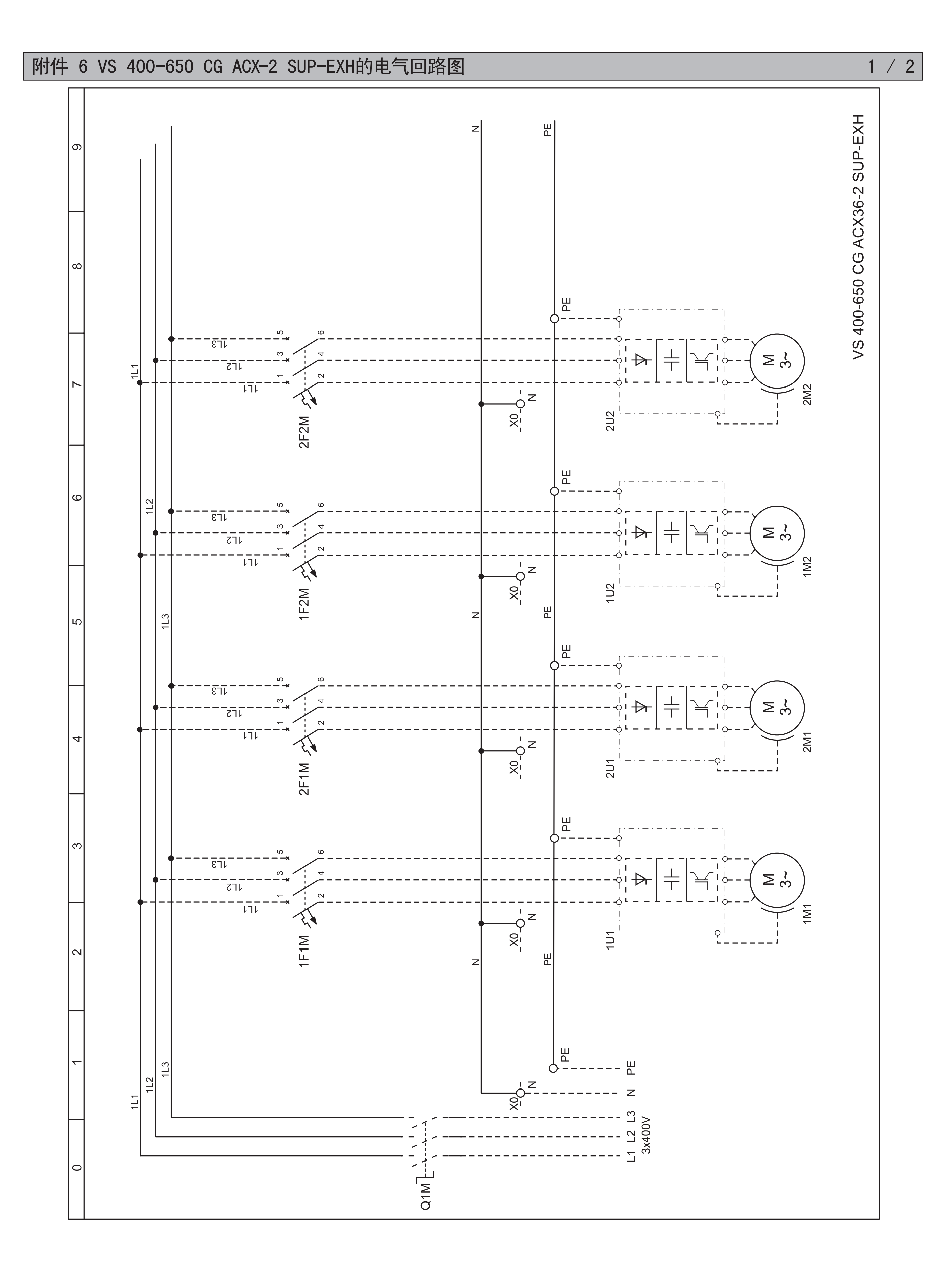




## 附录 5 VS 180-300 CG-ACX-2 控制柜的电气线路图 3 / 3

VS 180-300 CG ACX36-2 SUP-EXH

附件 6 VS 400-650 CG ACX-2 SUP-EXH的电气回路图 1 / 2




VTS reserves the right to implement changes without prior notice

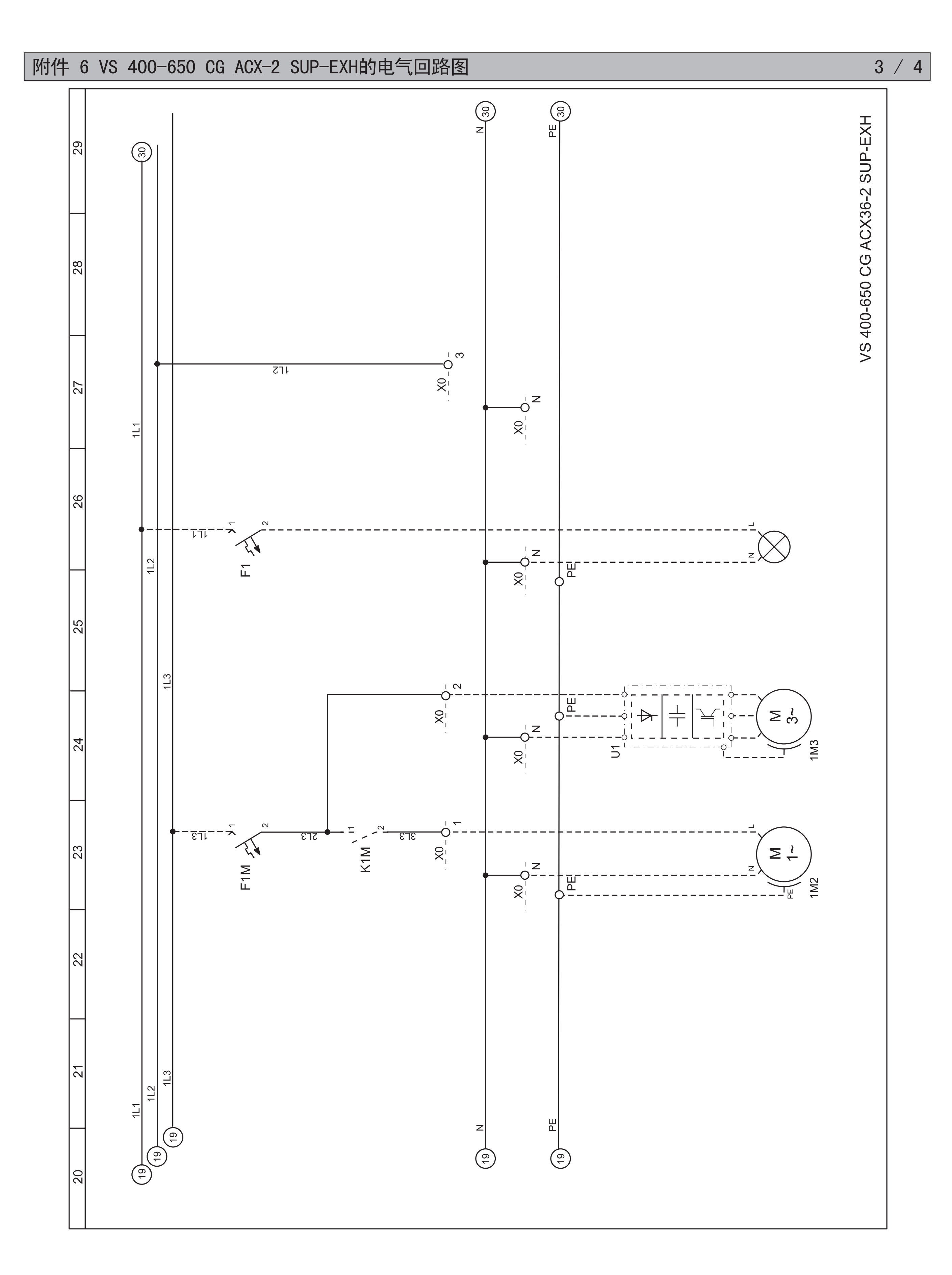




VS 400-650 CG ACX36-2 SUP-EXH

ventus

# 附件 6 VS 400-650 CG ACX-2 SUP-EXH的电气回路图 

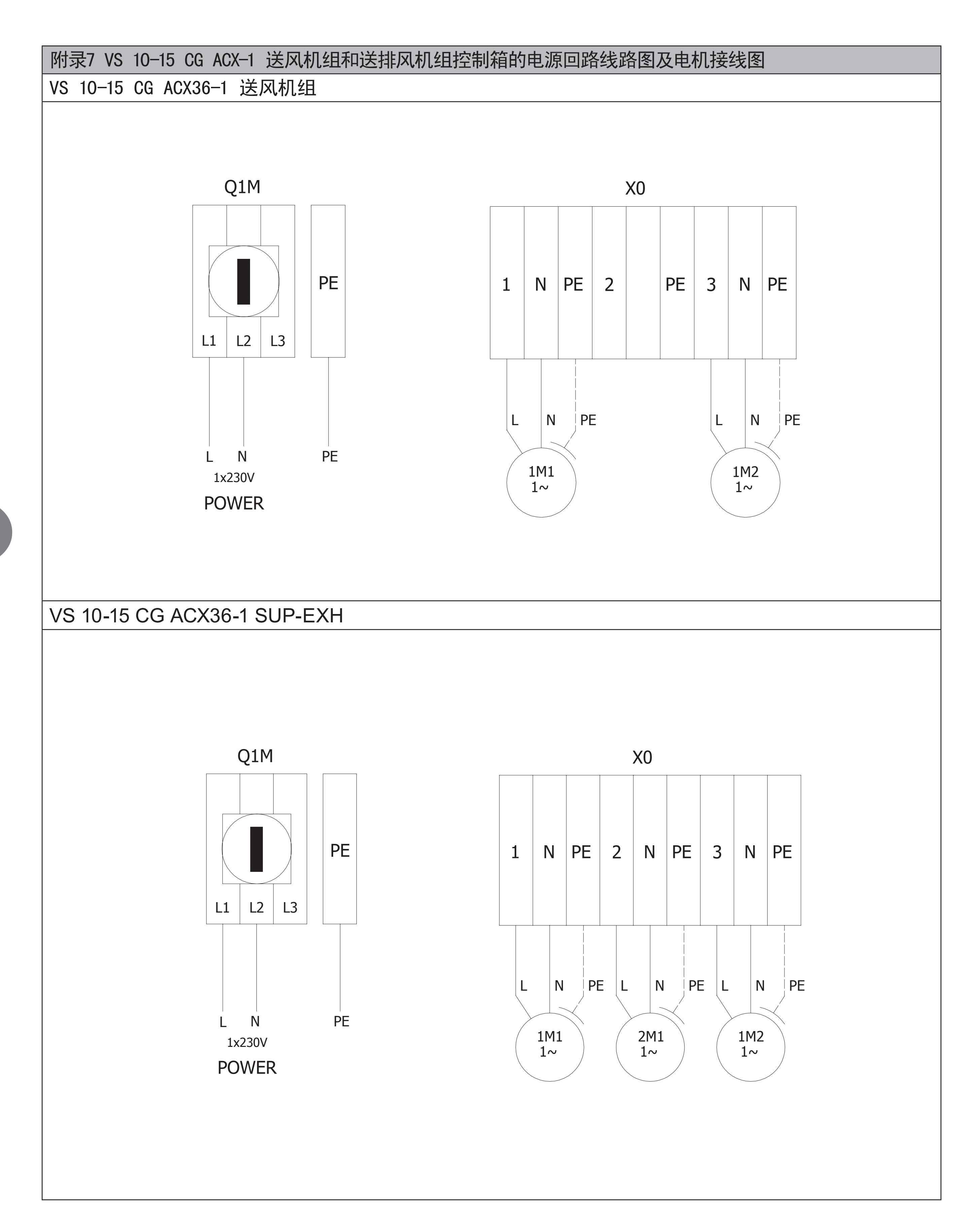




## 附件 6 VS 400-650 CG ACX-2 SUP-EXH的电气回路图



VS 400-650 CG ACX36-2 SUP-EXH






*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*




## 附录8 VS 21-150 CG ACX-2 送风机组控制箱的电源回路线路图及电机接线图

### 1x230V 电源， 变频器电源为1×230V

Q1M
L1 L2 L3
L1
POWER

X0
N PE
N PE

X0
1F1M N PE
1x230V
L1 L2 PE
U V W PE
3x230V
U V W
1M1
~3

X0
1 N PE 2 N PE F1:2 N
L N PE
1M2
1~
HEATER
PUMP
L N
LAMP

### 3x400V 电源，使用 1×230V 或 3x400V 电源的变频器

Q1M
L1 L2 L3
L1 L2 L3
POWER

X0
N PE
N PE

X0
1F1M N PE
L1 L2 L3 N PE
附件A

X0
1 N PE 2 N PE F1:2 N
L N PE
1M2
1~
HEATER
PUMP
L N
LAMP

CN

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

| 附件9 VS 21-150 CG ACX36-2 送排风机组控制箱的电源回路线路图及电机接线图(也适用VS 180-300送风机组) |
|---|
| 1x230V 电源, 变频器电源为1×230V |



| 3x400V 电源,使用 1×230V 或 3x400V 电源的变频器 |
|---|



*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*



附件10 VS 180-300 CG ACX-2 送排风机组控制箱的电源回路线路图及电机接线图（也适用VS 400-650送风机组）

3x400V 电源，使用 1×230V 或 3x400V 电源的变频器

Q1M: L1 L2 L3 — POWER L1 L2 L3

X0: N PE — N PE

X0: 1F1M N PE — L1 L2 L3 N PE 附件A

X0: 2F1M N PE — L1 L2 L3 N PE 附件A

X0: 1F2M N PE — L1 L2 L3 N PE 附件A

X0: 2F2M N PE — L1 L2 L3 N PE 附件A

X0: 1 N PE 2 N PE F1:2 N

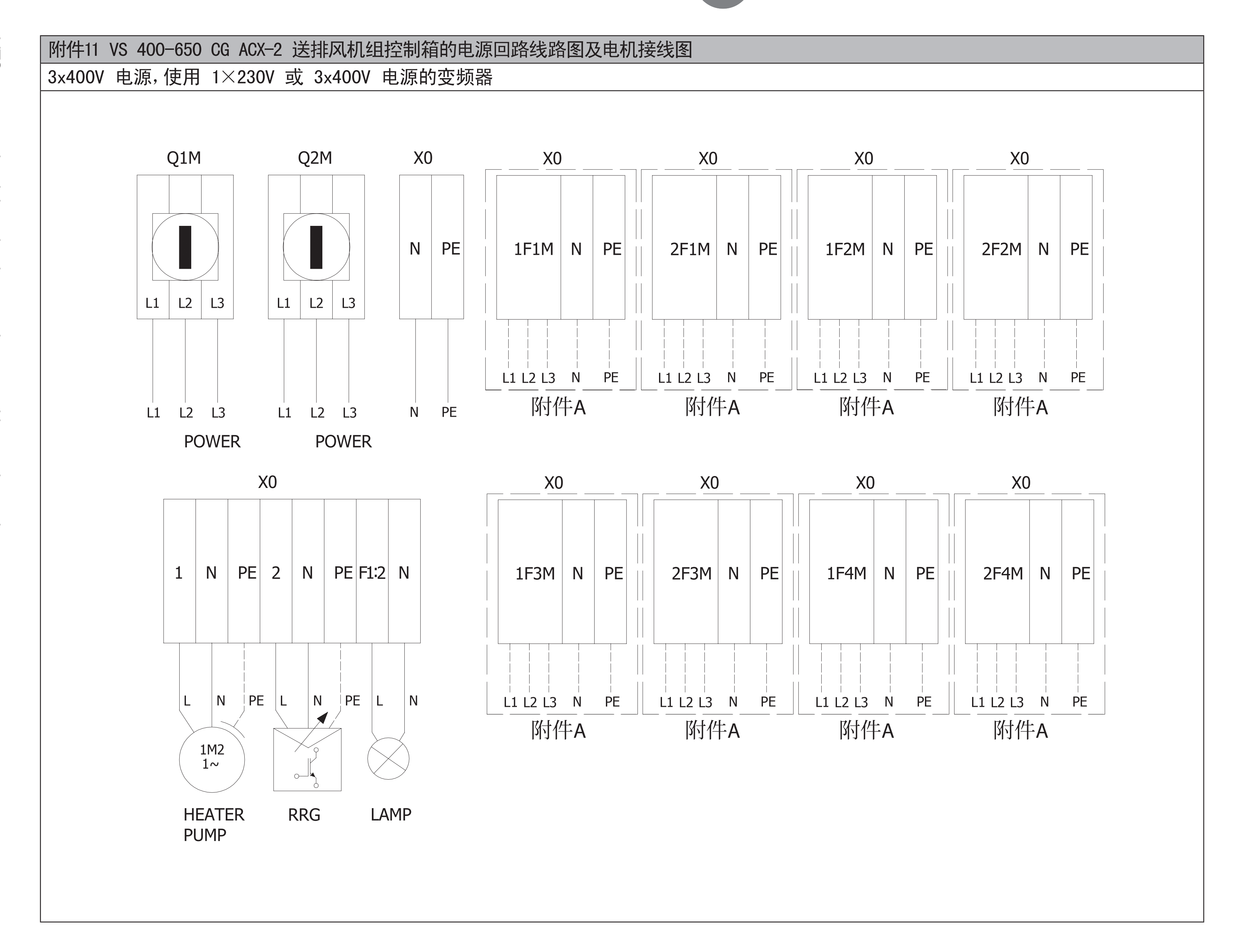
L N PE — 1M2 1~ — HEATER PUMP

L N PE — RRG

L N — LAMP

CN

CN




*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*



| 附件A 电机接线图根据变频器的类型 |
| --- |
| 变频器电源为 1×230V 或 3x400 |



y = 1 或 2; 1 - 送风, 2 - 排风(根据表格 D))

x = 1…4 - AHU中的下一个电机(根据表格 D)

表格 D

| | 1F1M | 2F1M | 1F2M | 2F2M | 1F3M | 2F3M | 1F4M | 2F4M |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VS 21-150 CG ACX-2 SUP | 1M1 | | | | | | | |
| VS 21-150 CG ACX-2 SUP-EXH | 1M1 | 2M1 | | | | | | |
| VS 21-150 CG ACX-2 SUP-EXH (sup for VS 180-300) | 1M1 | 1M2 | | | | | | |
| VS 180-300 CG ACX-2 SUP-EXH | 1M1 | 2M1 | 1M2 | 2M2 | | | | |
| VS 180-300 CG ACX-2 SUP-EXH (sup for VS 400-650) | 1M1 | 1M3 | 1M2 | 1M4 | | | | |
| VS 400-650 CG ACX-2 SUP-EXH | 1M1 | 2M1 | 1M2 | 2M2 | 1M3 | 2M3 | 1M4 | 2M4 |

CN

*VTS reserves the right to implement changes without prior notice*

## 附录12 控制程序简图

各种不同的控制程序简图在随机交付的CD盘上可以找到。为了能打印正确的程序，首先应在AHU的技术参数表中找到程序代码，然后在CD盘中的“自控”菜单中选择“控制程序”，并输入适当的代码及主控温度传感器。







| 运行方式设定 | 类型：<br>Structure 2 Bytes<br>Fixed-Point Scalar<br>unsigned short | 范围<br>value: 0..100<br>state: -1,0,1 | 分辨率：<br>value: 0,5<br>state: 1 | 单位<br>- |
|---|---|---|---|---|

| 来自VS 00 HMI高级的参数 | 网络变量 | 参数说明 |
|---|---|---|
| Set Mode | nviSwitch00<br>(0:off, 1: Auto, 2: Stby, 3:On) | AHU运行模式<br>(只设定) |
| 不出现 | nviSwitch00.state<br>值总是为1 | |

| 运行模式确认 | 类型:<br>一位字节 | 范围:<br>0..65565 |
|---|---|---|

| 参数来自 VS 00 HMI 高级 | 网络变量 | 参数说明 |
|---|---|---|
| 不提供 | nviUniState2:0 | 当数值从1变为0时，运行模式实现改变 |

| AHU状态 | 类型:<br>固定周期的无正负的短信号 | 范围<br>0...100 | 分辨率:<br>0,5 | 单位<br>- |
|---|---|---|---|---|

| 来自VS 00 HMI高级的参数 | 网络变量 | 参数说明 |
|---|---|---|
| 状态 | nvoOpMode<br>(0：通风，1：加热，2：制冷，3：预热，4：停机) | 当前AHU状态 |

| 风量 | 类型:<br>固定周期的有正负的长信号 | 范围<br>0...65535 | 分辨率:<br>0,01 | 单位<br>- |
|---|---|---|---|---|

| 参数来自 VS 00 HMI 高级 | 网络变量 | 参数说明 |
|---|---|---|
| SupAirFlow | nviPerc00 | 送风机速度 [%] |
| SupFanSpeed | nviFlow00 | 送风机速度 [Hz] |
| ExhAirFlow | nviPerc01 | 排风机速度 [%] |
| ExhFanSpeed | nviFlow01 | 排风机速度 [Hz] |

| 范围和设定 | 类型:<br>固定周期的有正负的长信号 | 范围<br>-273,13...327,66, | 分辨率:<br>0,01 | 单位<br>°C |
|---|---|---|---|---|

| 参数来自 VS 00 HMI 高级 | 网络变量 | 参数说明 |
|---|---|---|
| Min Sup Temp | nviTemp00 | 允许的最低送风温度 |
| Max Sup Temp | nviTemp01 | 允许的最高送风温度 |
| MinOutTemp | nviTemp02 | AHU在制冷模式下的温度限制 |
| PumpMinOutTemp | nviTemp03 | 在此温度下热水泵无论AHU处于何种运行模式都将运行 |
| HMI Temp Setp | nviTemp04 | 设定温度 |
| Temp Setp | nvoTemp05 | VS 00 HMI简易温度调节器设定温度的修正补偿 |

| 开关量输入 | 类型:<br>一位字节 | 范围<br>0...18446744073709551615 |
|---|---|---|
| 来自VS 00 HMI高级的参数 | 网络变量 | 参数说明 |
| 火灾探测器 | nvoAlarm:0 | 火灾保护单元 |
| AirSideTherm/ElectricHeater | nvoAlarm:1 | 防冻温控器/过热温控器 |
| 水侧温控器 | nvoAlarm:2 | 水侧防冻温控器 |
| ChillerStatus/RefrigUnit/CWHW_AL | nvoAlarm:3 | 制冷系统状态 |
| Motor | nvoAlarm:4 | 1-相电机状态 |
| Filters | nvoAlarm:5 | 过滤器状态（1-相系统） |
| FilterSup | nvoAlarm:6 | 送风过滤器状态 |
| FilterExh | nvoAlarm:7 | 排风过滤器状态 |
| MultiFunDigIn | nvoUniState1:6 | 通用输入状态<br>（范围和类型如下） |

| 开关量输出 | 类型:<br>一位字节 | 范围<br>0...65565 |
|---|---|---|
| 来自VS 00 HMI高级的参数 | 网络变量 | 参数说明 |
| 水泵 | nvoUniState1:0 | 热水泵 |
| Fan/Damper | nvoUniState1:1 | 风阀 |
| CoolerComp/Chiller/St1 | nvoUniState1:2 | 制冷系统 |
| HtgStatus/St2 | nvoUniState1:3 | AHU在制热模式/制冷系统第二级运行 |
| AlarmRelay | nvoUniState1:4 | 报警继电器 |
| MultiFunRelay | nvoUniState1:5 | 通用继电器 |

| 模拟量输入 | 类型: 固定周期的有正负的长信号 | 范围<br>-273,13...327,66, | 分辨率:<br>0,01 | 单位<br>°C |
|---|---|---|---|---|
| 来自VS 00 HMI高级的参数 | 网络变量 | 参数说明 | | |
| Supply Temp | nvoTemp00 | 送风温度 | | |
| Room/Exh Temp | nvoTemp01 | 房间温度 | | |
| Outside Temp | nvoTemp02 | 外界温度 | | |
| AfterReco Temp | nvoTemp03 | 排风侧热回收后的温度 | | |
| MultiFunAnaIn | nvoTemp04 | 通用输入 | | |
| 不提供 | nvoTemp06 | HMI 简易测量的温度 | | |






| 模拟量输入 | 类型:<br>固定周期的无正负的短信号 | 范围<br>0...100 | 分辨率:<br>0,5 | 单位<br>% |
|---|---|---|---|---|

| 来自VS 00 HMI高级的参数 | 网络变量 | 参数说明 |
|---|---|---|
| HeatingRate | nvoPerc00 | 加热比例 |
| CoolingRate | nvoPerc01 | 制冷比例 |
| RecoveryRate | nvoPerc02 | 热回收比例 |
| SupAirRate | nvoPerc03 | 不带旁通风阀的叉流式热交换器的送风风阀开启比例 |

| 报警状态 | 类型:<br>一位字节 | 范围<br>0...18446744073709551615 |
|---|---|---|

| 来自VS 00 HMI高级的参数 | 网络变量 | 参数说明 |
|---|---|---|
| SupFCStatus | nvoAlarm:8 | 送风侧变频器状态 |
| ExhFCStatus | nvoAlarm:9 | 排风侧变频器状态 |
| FCRRGStatus | nvoAlarm:10 | 转轮热交换器变频器状态 |
| SupplyTempErr | nvoAlarm:11 | 送风侧温度传感器故障 |
| Room/ExhTempErr | nvoAlarm:12 | 房间温度传感器故障 |
| OutsideTempErr | nvoAlarm:13 | 外界温度传感器故障 |
| AfterRecoTempErr | nvoAlarm:14 | 热回收系统后的温度传感器故障 |
| RoomUnitErr | nvoAlarm:15 | VS 00 HMI简易面板故障 |

| 时间同步 | 类型: | | 范围 |
|---|---|---|---|
| | 年: | 固定周期的有正负的长信号 | 0...3000 |
| | 月: | 固定周期的无正负的短信号 | 0...12 |
| | 日: | | 0...31 |
| | 时 | | 0...23 |
| | 分 | | 0...59 |
| | 秒 | | 0...59 |

| 来自VS 00 HMI高级的参数 | 网络变量 | 参数说明 |
|---|---|---|
| Date/Time | nviActTime | 当前日期和时间 |

CN